

國立交通大學

科技管理研究所

碩士論文

數位內容創作平台營運模式之研究
**A Study of The Business Model on a Digital
Content Creation Platform**

The logo of National Central University (NCU) is a circular emblem with a blue border. Inside the circle, there is a stylized building and the year '1906' at the bottom. The letters 'ES' and 'A' are also visible within the design.

研究生：游蕎綾

指導教授：虞孝成 博士

中華民國九十四年七月

數位內容創作平台營運模式之研究

A Study of The Business Model on a Digital Content

Creation Platform

研 究 生：游蕎綾

Student : Chau-Lin Yu

指導教授：虞孝成 博士

Advisor : Dr. Hsiao-Cheng Yu

國立交通大學

科技管理研究所



A Thesis

Submitted to Institute of Management of Technology
College of Management
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Business Administration
in
Management of Technology

July 2005

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十四年七月

數位內容創作平台營運模式之研究

學生:游蕎綾

指導教授:虞孝成

國立交通大學科技管理研究所碩士班

摘 要

近年來資訊及通訊技術發展迅速，在電子商務機制架構完善後，對數位影音內容的需求漸漸成為推動消費者對數位電子產品的動力。全球遊戲市場整體產值預估於 2008 年達到 350 億美金，全球寬頻視訊服務內容市場至 2008 年總產值將達到 37 億美元，眾多數位內容創作者可取得素材廣泛，但由於數位內容創作產業內創作者分散，加以作品廣佈，數位內容產業內部價值鏈鬆散，並未妥善包裝行銷受到良好推廣。本研究針對數位內容可應用之市場，探討在數位匯流 (Information Convergence) 環境發展下，及其技術發展現況，和實際數位內容創作者與創業投資者對數位內容產業內部的瞭解，經過市場調查與業者訪談進行分析及推估其可行之發展方向：

(1) 線上影音應用：數位內容創作平台除了可與其他形式的內容提供者合作開發線上數位影音應用產品外，亦可與知名入口網站及廣告行銷公司合作，推出線上互動式廣告及影音節目播出，傳送節目、電影、音樂、遊戲等數位影音服務給廣大使用者，達到整合數位內容及網際網路技術的功效。

(2) 行動影音應用：配合 3G 及 WLAN 等行動通訊技術的推廣，數位內容平台製作的影音、遊戲、動畫、互動式廣告等數位影像，可傳送至行動電話或汽車影音系統等行動設備，提供高品質的行動數據服務，擴展數位內容產品的應用市場，在未來數位家庭消費性電子產品的技術完備後，更可結合電信業者、內容提供者播送數位影音多媒體產品，使數位內容應用普及化。

(3) 整合數位內容產業價值鏈發展全方位服務：若要發揮數位內容產業的功能和價值，需要整合產業鏈的上游人才與建立完善的電子交易制度，和管理數位版權的歸屬，因此建立數位內容創作平台串流產業運作價值鏈，配合消費者市場動向及國際動畫、影音、遊戲製作公司，藉由台灣於亞洲的文化優勢，針對華文市場發展數位內容影音應用，開發大型國際影音產品，推動台灣數位內容產業於國際市場。

關鍵字：數位內容、消費性電子產品、多媒體創作平台、行動商業

The Business Model of a Digital Content Creation Platform

Student: Chau-Lin Yu

Advisor: Dr. Hsiao-Cheng Yu

Institute of Management of Technology
National Chiao-Tung University

ABSTRACT

Digital multimedia technology has developed rapidly in recent years. The world's annual revenue of game and the broadband video delivery services were expected to reach \$35 Billion and \$3.7 Billion respectively in 2008. Receiving, processing and storing of digital contents became one of the major driving forces for the purchase of latest entertainment and communications devices by consumers.

Under the trend of Information Convergence, this thesis explored the applications, technologies and business models of a digital content delivery platform. Digital multimedia content creation will boost the business of on-line interactive advertisement, mobile audio and video services and mobile value-added data services. Key issues include a high quality and efficient digital content creation platform, broadband delivery infrastructure, a user-friendly and secure charging mechanism, and a system to manage digital rights.

Key words: Digital Content, Electronic Consumer Product, Multimedia Creation Platform, Mobile Business

致 謝

即將要離開求學的日子，滿懷對學校的不捨和熟悉朋友的點滴回憶，以及每堂課程所學的知識和涵養，從大學的理工課程到研究所的管理內容，都獲益良多，也認識不少好友，希望所學都能學有所用，未來在各方面能有所貢獻。

兩千多個日夜的學生生涯，最最感激我的家人給我的支持和包容，是我永遠的動力來源，以及求學認識的同學朋友。小連、文鴻、佩書、詩婷、佩玲、靜茹、雅雯和許多好朋友，每次有困擾，你們都是我的最佳精神支柱。常打擾的牛頓之家的各位大學同學，孟勳、建安、惠婷、名恕、信璋、俊安、小育、守威、小良、正杰、美玲、建樹、人傑、中和、雅萍、榮煌、紫印、誌展、宗熹、皓中學長、、、陪伴我從大學到研究所一起累積記憶的各位同學，可以從你們身上學到的太多，也謝謝你們給予的快樂，以及和你們一起分享的同窗情誼、學問和做人處事的道理。所上的宸婕、上校、致頡、曉雨、禕文、柏生、、、不同領域的同學讓我瞭解到不同領域的看法，又心、瑾儀、芃婷、筱琪學姊、昕瀚學長、、、感謝博班學長姊你們百忙之中的指導和幫助。和交大的冠樺、欣憶、宜蓁學妹，蘭友會的小民、小薇、大咬、一生等親切可愛又上進的學弟妹，還有影響很多的絮。最重要的是虞老師的指導和優雅明快的身教，以及訪談的黃先生，讓我對論文的寫作和商業模式的運作有一番體驗。

本篇論文需要改進的地方仍多，未來要學習的路也還漫長，希望各位不吝指教。

獻給天上的祖母。

目 錄

摘要.....	i
ABSTRACT.....	ii
致謝.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vii
圖目錄.....	viii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究方法與架構.....	3
1.3.1 文獻蒐集與評論.....	3
1.3.2 深度訪談法.....	4
1.3.3 研究架構.....	4
1.4 研究內容與流程.....	5
1.5 研究對象、範圍與限制.....	6
第二章 文獻探討.....	7
2.1 知識經濟相關研究.....	7
2.2 創新及創新策略相關研究.....	9
2.3 服務與價值行銷相關研究.....	12
2.4 價值鏈相關研究.....	16
2.5 行動商業(M-Commerce)相關研究.....	19
2.6 企業經營策略.....	22
第三章 數位影像內容產業市場現況與趨勢.....	23
3.1 產業定義與範疇.....	23
3.2 產業現況.....	25
3.2.1 數位影像創作技術不斷進步中.....	25
3.2.2 資訊傳播媒體產業以數位化為發展主流.....	25
3.2.3 數位影音與寬頻產業整合.....	26
3.2.4 數位內容應用整合於電子商務機制和通訊設備環節中.....	26
3.3 市場規模與趨勢.....	26
3.3.1 全球數位媒體產業市場現況與趨勢.....	26
3.3.1.1 遊戲市場.....	26
3.3.1.2 數位影音應用市場.....	30
3.3.2 全球整體影音應用趨勢.....	37
3.3.3 中國大陸市場規模與趨勢.....	40
3.3.3.1 遊戲市場.....	40

3.3.3.2 影音應用市場.....	42
3.3.4 我國市場規模與趨勢.....	43
第四章 數位多媒體影像技術及Amana公司介紹.....	45
4.1 影像處理的技術發展.....	45
4.1.1 數位影像技術簡介.....	45
4.1.2 影像壓縮技術.....	46
4.1.2.1 MPEG影像壓縮技術概念.....	47
4.1.2.2 MPEG各相關標準與應用概述.....	48
4.2 其他數位多媒體影音相關技術.....	55
4.2.1 JAVA.....	56
4.2.2 J2ME.....	57
4.2.3 MMS.....	58
4.2.4 WAP.....	58
4.2.5 Video短片與即時影音.....	61
4.3 新影像處理技術FrameFree技術.....	61
第五章 導入數位媒體創作平台.....	64
5.1 數位影像製作公司 Amana 簡介.....	64
5.2 Amana 先進數位服務平台.....	64
5.2.1 先進數位服務平台概念簡介.....	64
5.2.2 先進數位服務平台技術應用及其發展.....	65
5.2.3 Visual Solution Experts & Know-How.....	66
5.3 數位媒體創作平台功能與服務.....	67
5.3.1 Digital Creative Studio Service.....	67
5.3.2 Digital 3D+CG/PP Process Service.....	68
5.3.3 電子商務付費機制 ECU.....	69
5.4 數位媒體創作平台營運模式及其技術應用.....	71
5.4.1 設立數位媒體交流平台網站.....	71
5.4.2 Digital Creative Studio 和 Digital 3D+CG/PP Process Service.....	71
5.4.3 影片數位化轉檔.....	72
5.4.4 Online TV 影音內容製作.....	72
5.4.5 多媒體電子商務應用.....	73
5.4.6 開發行動影音數位內容.....	74
5.4.6.1 電信業者對行動加值服務內容的需求.....	75
5.4.6.2 行動通訊服務相關技術發展完善.....	76
5.4.6.3 i-mode 成功經驗.....	78
5.4.6.4 行動數據服務內容加值應用.....	79
5.4.6.5 車用影音.....	80
5.4.7 數位媒體製作人才培訓.....	82

5.5	目標顧客與行銷方式.....	82
5.5.1	目標顧客.....	82
5.5.2	行銷計畫.....	84
5.6	數位內容創作平台競爭分析.....	85
5.6.1	數位內容創作平台之 SWOT 分析.....	85
5.6.2	數位內容創作平台之五力分析.....	86
5.6.2.1	現有產業競爭者.....	86
5.6.2.2	上游廠商議價能力.....	86
5.6.2.3	下游廠商議價能力.....	86
5.6.2.4	替代品的威脅.....	88
5.6.2.5	潛在進入者.....	88
第六章	結論與建議.....	89
6.1	結論.....	89
6.1.1	各環境因素與數位內容創作平台間的交互作用.....	89
6.1.2	行動數位影音服務和數位家庭多媒體應用具備發展潛力.....	90
6.1.3	數位內容多媒體影音產品將推動消費性電子產業的興起.....	90
6.1.4	整合數位內容多媒體創作產業才能發揮最大效益.....	91
6.2	後續研究建議.....	91
	參考文獻.....	93



表目錄

表 2-1	知識經濟下企業發展與產品進程.....	8
表 2-2	創新策略模式發展.....	9
表 2-3	數位內容創作產業價值行銷模式.....	16
表 3-1	2008 年全球遊戲市場產值預測.....	27
表 3-2	2004 年整年美國遊戲軟體銷售量前十名.....	30
表 3-3	全球 MP3 播放器.....	36
表 3-4	北美主要線上影音網站.....	38
表 3-5	中國大陸線上遊戲市場.....	41
表 3-6	台灣電腦遊戲市場規模.....	44
表 4-1	MPEG2 壓縮規格.....	49
表 4-2	MPEG 規格標準比較表.....	54
表 4-3	多媒體趨勢手機的功能.....	55
表 4-4	動態影像三種規格.....	61
表 5-1	行動通訊相關技術及服務.....	77
表 5-2	Amana 公司主要目標客戶.....	83
表 5-3	Amana 公司各期行銷計畫.....	84
表 5-4	Amana 公司數位內容創作平台 SWOT 分析.....	85



圖目錄

圖 1-1	研究架構.....	4
圖 1-2	研究流程圖.....	5
圖 2-2	知識創新於數位內容創作之關係.....	10
圖 2-3	探究如何從創新中獲利的整合式模型.....	11
圖 2-4	價值互動形式.....	13
圖 2-5	數位內容創作產品的服務行銷定位.....	15
圖 2-5	數位內容產品發展與相關環境之影響.....	18
圖 2-6	數位媒體產業價值鏈.....	19
圖 2-7	商業模式的演進.....	20
圖 2-8	數位內容於行動電子商務價值鏈之角色.....	21
圖 3-1	多媒體產業的定義與範疇.....	24
圖 3-2	全球遊戲市場發展趨勢(單位：百萬美元).....	27
圖 3-3	全球行動遊戲市場之區域分佈 (2001及2006).....	28
圖 3-4	行動遊戲收益預測產值，2004-2009 年.....	28
圖 3-5	美國行動遊戲市場預估(單位：百萬美元).....	29
圖 3-6	全球寬頻影音內容市場現況與預測.....	31
圖 3-7	全球寬頻視訊服務區域市場現況與預測.....	32
圖 3-8	目前數位音樂市場情況.....	32
圖 3-9	美國 P2P 與線上付費模式之比例變化.....	33
圖 3-10	全球行動音樂電話出貨量趨勢.....	34
圖 3-11	MP3 手機與 MP3 播放機出貨量預估.....	35
圖 3-12	全球 MP3 播放器出貨市場預估.....	36
圖 3-13	美國 Internet 使用者下載影片意願.....	38
圖 3-14	美國 PVR、VOD 營業額.....	39
圖 3-15	中國線上遊戲市場值趨勢.....	42
圖 3-16	台灣線上影音市場規模預測.....	43
圖 4-1	序列影像的 I、B 和 P 之比較.....	47
圖 4-2	序列影像排序.....	48
圖 4-3	MPEG4 影像處理技術.....	50
圖 4-4	數位媒體產業之水平與垂直整合.....	55
圖 4-5	WAP 傳輸架構圖.....	59
圖 4-6	WAP 架構元件.....	60
圖 4-8	FrameFree 技術運作流程圖.....	62
圖 5-1	數位服務平台.....	65
圖 5-2	Visual Project Service.....	66

圖 5-3	Digital Creative Studio Service.....	68
圖 5-4	Digital 3D+CG/PP Process Service.....	68
圖 5-5	經由數位技術架構中 ECU 認證管理系統.....	69
圖 5-6	ECU 平台整合服務項目.....	70
圖 5-7	銀行分區電子付費平台運作模式.....	74
圖 5-8	北美地區車內影音系統之市值預測.....	81
圖 5-9	數位多媒體產業五力分析.....	87
圖 6-1	數位媒體創作平台影響因素及其營運方向.....	89
圖 6-2	Top 10 online activities among Chinese Internet users.....	92



第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

由於勞力密集和資本密集產業步向微利化，因此經濟進程從早期的農業文明到工業時代，進而步入追求差異化的知識密集產業。日本策略學者比喻「知識經濟」就像一塊看不見的新大陸，存在於世人的集體意識中，持續影響全球經濟、政治、社會及商業。根據 OECD 的「知識經濟報告」，1996 年美國的服務業佔就業人口數 72.9%，其 GDP 值已達 73.3%。由此可知，各先進國家經濟主流已從提供勞力的服務業進入提供知識運用為主的知識服務，甚至有取代製造業，成為下一波的經濟潛力來源。而我國中華經濟研究院於九十年度所進行的「主要國家發展知識經濟與知識產業之政策研究」，資料顯示，1980 年代前，我國的知識工作者比重在 15% 以下，2000 年即攀升到 20% 以上，顯見我國正朝向知識經濟發展的趨勢邁進。處於新舊經濟世代交替時刻，我國產業未來面臨經濟環境的衝擊包括：1. 轉型為知識型產業的挑戰；2. 創新為新經濟時代之競爭利器；3. 加速調整產業人力結構為知識工作者。(知識經濟推動委員會)

隨著市場日益成熟，產品越來越相似，但如果沒有新價值的注入，知識經濟也可能近入微利化時期。現今產業產品從標準品衍生成為商品，以及其週邊服務與體驗內容的活動，附加價值累進增加，因此美學與知識技能在創新經營的組織平台與文化中更顯重要。其中對知識經濟的推動最重要就屬電腦產業，隨著網際網路快速崛起，電腦產業發展在 1980 年代，透過 Internet 進行的商業活動日益興盛，「零阻力經濟」是網際網路商業活動的一大特性，也促進生產製造、配銷和後勤支援的成本大規模下降。加以利用資料壓縮和傳輸技術的串流媒體 (Streaming Media) 技術趨於成熟，傳送數位影音應用功能不斷更新，因此影音應用產業相應興起。由以上技術以及網際網路的便捷功用，全球影音媒體產業結構產生變化，舉凡音樂、電視、電影、廣播媒體等都朝向數位、網路化發展，產業版圖也重新面臨整合重組的局面。

資訊傳播科技融合 (convergence) 電信、資訊、和傳播產業造成的結構變遷，是一種跨媒體、跨產業和跨國際的大整合，不只衝擊原來產業結構，更迅速建構嶄新的資訊傳播產業內容。隨著軟硬體技術進步加上寬頻網路發展，以及透過網路所能提供的內容，除了文字、圖形、聲音甚至影音，電腦不僅是可以接收世界各地的訊息，也可能成為家庭娛樂的主要媒介。在數位化科技進步下，資訊傳播產業必須運用數位科技，建立一個結合文字、聲音和影像的多媒體產業製作平台，以滿足數位時代的市場需求。

2001 年中國大陸加入世界貿易組織，其後便成為全球近幾年成長最快之經濟體，根據 WTO 的議程結果，中國預定在 2004 年 12 月開放零售市場，2005 年開放服務業。在奧林匹克世界競賽等大型活動以及數位電視的播放下，外國企業將會提高其在中國大陸地區的產品廣告預算以增加市場銷售，此發展趨勢符合

數位影音應用產業走向。跨媒體作業平台的經營，整合數位媒體創作價值鏈，建立了某種形式上的知識典範轉移(Paradise Shift)。台灣現有的多媒體服務產業技術及人力、資金已達一定水準，但各專業人員分別從事自身專業工作，加以藝術工作者對本身創作興趣濃厚，在行銷、市場及應用方面專業知識不足，發展出整合數位媒體產業平台是潮流所需。在消費者對數位媒體影音應用的需求日益成長下，建立數位媒體創作平台是時勢所趨。

二十一世紀各項產業競爭的主要關鍵，不再侷限於有形的產品與服務，更須要有效地整合與管理企業知識資產，來因應瞬息萬變的競爭環境並且不斷維持創新；推動產業全面性運用知識管理的方式，有助於提高我國在知識經濟時代中發展成功的機會，數位媒體創作正是屬於新經濟中知識密集、具備創新和無形資產的代表產業之一，若能瞭解數位媒體創作的有效營運模式，對我國新興產業則有推波助瀾之效。

1.2 研究目的

現今各種不同的資訊(文字、聲音、動畫、影像、圖形)大多以數位化形式表示，資訊處理不再只和電腦有關，而和我們的日常生活息息相關，經由網際網路或其他便捷的管道傳送，傳播型的限制將越來越少，傳播的內容也因此能更多元豐富。美國經濟在 1990 年代優越的表現，與家庭和企業大量的使用資訊科技有關。美國麻省理工學院(MIT)教授兼媒體實驗室(Media Lab)創辦人 and 主持人，尼葛洛龐帝(Nicholas Negroponte)稱之為「數位匯流」。假設資訊匯流時代真的來臨，那麼下一個世代的主要議題將是以內容為主體。由於數位媒體創作符合知識經濟和服務創新的特性與要素，但是目前數位媒體發展的產業價值鏈缺乏整合，和適合的價值行銷手法，因此在對相關研究進行探討之後，綜合歸納出數位媒體創作平台可行的營運模式。主要的具體研究目的及探討議題如下：

- 一、探討知識經濟與服務創新的特性與管理議題；
- 二、探討產業價值鏈與價值行銷模式；
- 三、探討營運模式的關鍵因素；
- 四、針對數位媒體產業的市場規模與發展趨勢進行分析；
- 五、由相關研究的歸納及產業環境的背景下，以數位媒體創作者及創業投資者的見解與商業經驗，建立數位媒體整合平台的實際營運模式；
- 六、導入平台營運模式至新成立的數位媒體創作公司；
- 七、對數位媒體產業創作發展，及其應用領域的拓展提出建議。

本研究的探討主題——數位工作室服務平台(Digital Studio Service Site)將運用精確的數位媒體後製流程和完整的媒體產業價值鏈結構，建立媒體創作者的討論區、案例清單、製作預算機制等各項交流平台，並招募、培養在數位媒體創作產業內，具價值效益的人力資源，以整合數位媒體創作的產業價值鏈，支撐未來 10 年內，媒體創作產業快速成長的亞洲市場，促進國內媒體創作產業的國際競爭力。

1.3 研究方法與架構

由於數位媒體平台發展在數位內容產業內屬於初步階段，相關文獻及產業實際數據資料較難以取得，加以數位媒體產業的相關變數關係尚未釐清成形，因此本研究未從事因果等定量方式研究，而是採納探索性研究。探索性研究常用方法包括文獻資料分析、專家訪問、焦點群集和分析相似案例等。本研究將針對數位媒體創作平台面臨之產業環境、技術整合應用和未來可行之營運模式進行探討，並蒐集相關市場數據資料，主要以定性的資料分析與比較，來探討數位媒體產業的應用層面，和其競爭優勢，並透過業者之專家訪談對數位媒體創作產業進行深度了解。

1.3.1 文獻蒐集與評論

分析所蒐集資料、詮釋其內涵及呈現所發現的研究結果是定性研究的主要功用，其困難處在於從大量資料裡尋找出與研究主題相關之意義所在，減少其他不需要的訊息數量，以辨別出研究事物的重大意義，並建立出理論架構。定性分析的首要任務在於「描述(description)」，描述性分析來回答基本問題。本研究採文獻評論，其四個基本步驟為：概觀與歸類、摘要、批判及建議，文獻種類主要可分為三類：第一手來源(Primary)、第二手來源(Secondary)、書目性工具(Bibliographic Instruments)。質化分析的規範性與嚴謹性，有賴於詳實描述性資料的呈現方式，也被稱為「厚實的描述」(thick description)，如此描述，方能使閱讀者觀看分析結果後能立即理解並做出詮釋。研究者在分析時需注意依據「研究問題」與「在蒐集資料過程中所形成之分析性洞察和詮釋」。

本研究方法採文獻資料分析法，是經由蒐集的文獻資料來進行間接研究的方式，以系統化的客觀界定、評鑑和綜括證明的方法，確認過去事件的真實性和結論。文獻資料分析法在某些限度內可幫助我們了解過去，解釋現在和推測將來，但需注意文獻資料分析研究的是過去的事件，非目前發生；資料是經過許多人調查研究的成果記錄，可超越個人的侷限；文獻資料分析法可避免調查者與被調查者互動中過於主觀的影響。

葉至誠、葉立誠(1999)認為文獻資料分析法最適用的研究主題，是專門性、歷史性、系統性和比較性主題。從過去的文獻中蒐集，再進行系統比較分析後釐清整理而成。文獻資料分析可於研究方法上獲得廣泛性和適用性；但因此法所獲得的資料為次級資料，不若親自獲得的一手資料可靠真切，並且任何文獻只反映過去的事實，可能會有「時間的差距」，因此文獻資料分析法需根據主題結合其他研究方法進行，以彌補其侷限性。

數位媒體製作平台在台灣和中國大陸等亞洲市場尚處於新興服務產業，整體市場結構還在建構階段，無法取得現有市場相關量化數據以推論其數位媒體製作平台之未來發展，因此透過文獻分析法，探討數位媒體創作平台相關文獻資料以推論其運作模式，及知識經濟下數位內容產業的成效。在市場狀況未清楚明朗下投資，是屬於較高風險的投資活動，因此，蒐集和整理市場研究的相關文獻有助

於分析目標產業在市場中的競爭優勢，和投資者對市場動態的掌握及了解。

1.3.2 深度訪談法

深度訪談法指對少數受訪者，進行一對一、半結構式的訪問(semistructured interview)(Majchrzak,1984)，是透過技巧性的方式，蒐集研究背景資料並切入研究問題的核心以找出相關解答的見解。深度訪談可收集到大量的細節資料，並可得到研究者原先未預期或其他計量研究方法未發現之資料。其中常用的半結構式訪談是研究者依照事先準備的大綱，和受訪者進行訪問。此種訪問通常依訪談大綱及受訪者的問答，調整、延伸問題深度，或在訪問開始，即向受訪者詢問一系列結構化的問題，爾後採開放式問題。此種方式綜合結構性及非結構性特色，訪問者還可加以控制訪談過程，獲得深入而詳盡的資料。最後本研究透過資料交叉分析比較的方式，推論數位媒體創作平台在台灣及亞洲市場的產業發展與機會。

1.3.3 研究架構

本研究基於知識經濟下數位媒體的發展特色進行相關研究蒐集，並結合實務創業投資者的看法，針對數位媒體創作平台的商業價值與產業發展進行討論，以次級資料分析與專家訪談的方式，進行討論研究，其研究架構如下圖 1-1 所示：

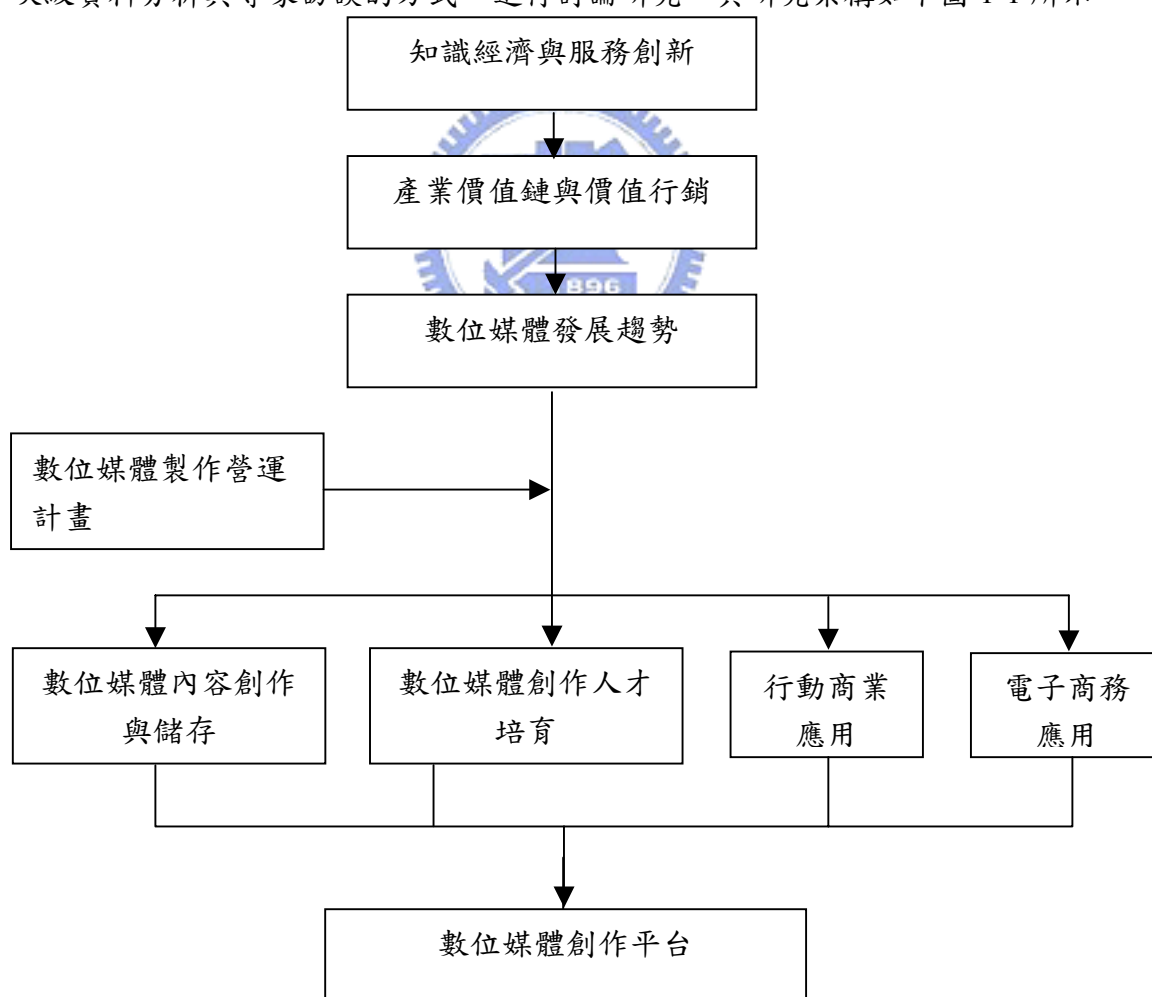


圖 1-1 研究架構

資料來源：本研究整理

1.4 研究內容與流程

本研究內容流程如下圖 1-2 所示，第一章緒論部分包含研究背景與動機，研究目的與架構，內容與流程，研究對象、範圍與限制。第二章文獻探討部分針對數位媒體產業相關研究進行整匯，包括知識經濟、服務創新相關研究，再由價值鏈、價值行銷相關研究進行探討，最後論及數位媒體應用新領域——行動商業的發展要素與商機。第三章則介紹數位媒體產業市場現況與趨勢，分析各國產業現況與未來發展，特別是亞洲新興市場。第四章為本研究主要探討之數位媒體製作平台營運模式，本研究以專家訪談方式輔以蒐集的相關文獻各項資料，由預計新創的數位媒體創作企業 Amana 公司為例，以理論模式建議和業界角度切入數位媒體創作產業，在技術、資金、市場、人力資源等相關條件具備下，探討數位媒體創作平台的營運模式將如何運作。最後匯集以上章節資料，進行歸納整理，對數位媒體創作產業提出結論與未來發展建議。

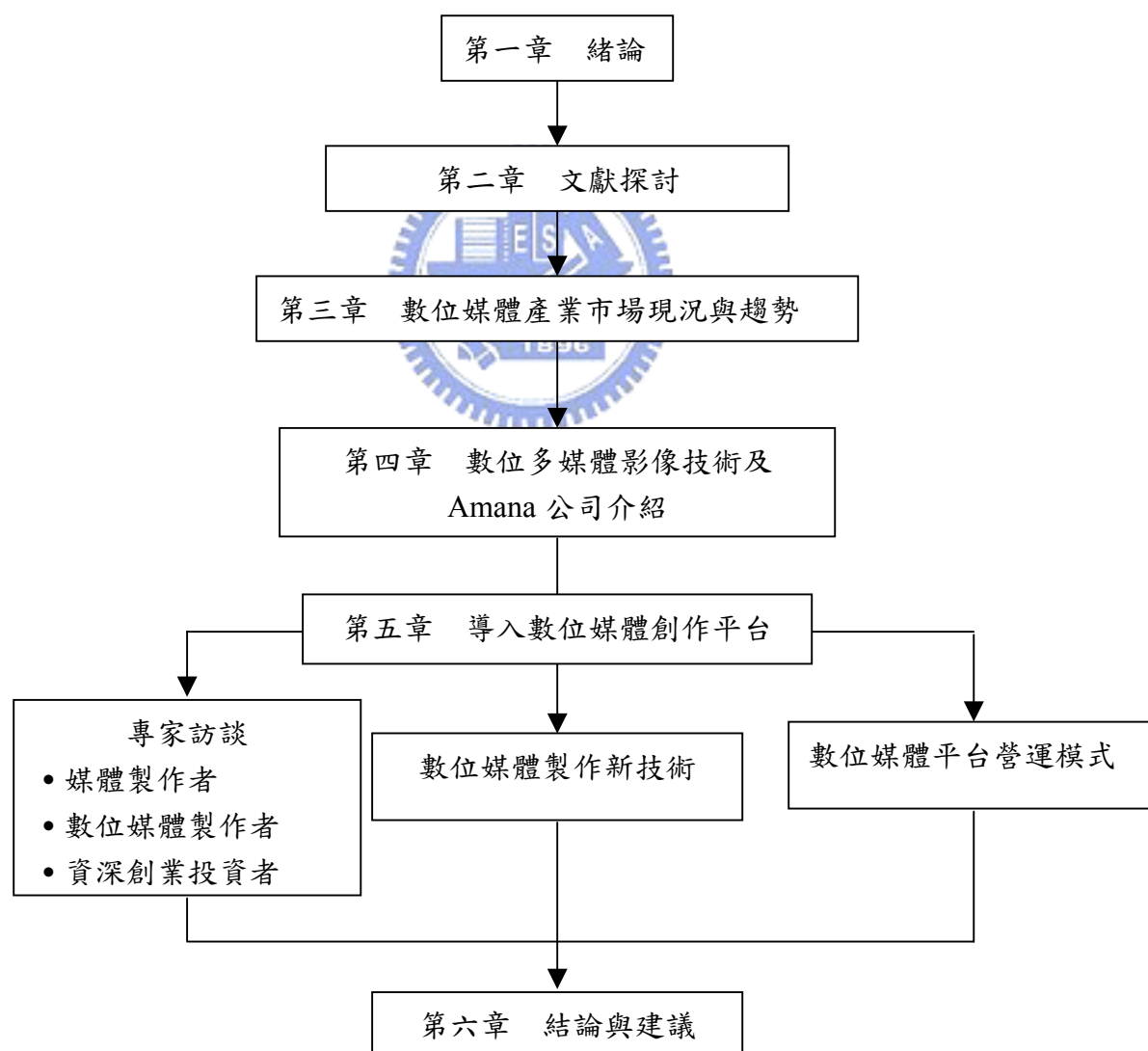


圖 1-2 研究流程圖

資料來源：本研究整理

1.5 研究對象、範圍與限制

網際網路和相關科技促進某些服務業在國際交易上的便利性，此外，寬頻網路、數位科技及互動技術的發展，已把媒體帶往一個「軟體、硬體、內容、消費者整合為一」的「大媒體時代」(蘇采禾、李巧云譯，1996)。如 Maney 學者所描繪的「大媒體」景象，資源得以在媒體平台之間轉換順暢，網路上亦可以轉播電視的影音資料，網頁可存放報紙新聞的文字內容，配合整體的硬體建設和寬頻傳輸環境，使得媒體內容儘管在不同的平台呈現，亦無需太多重製成本。

加以網際網路、電腦資訊產業為我國高科技產業的主力，施振榮微笑曲線理論提到，附加價值最高的兩端為產業的研發(R&D)與行銷(Marketing)，亦即專業科學及技術服務業，數位媒體產業具備了知識經濟及創新服務的產業特性，加以為我國所推動的雙星產業之一，待內容產業價值鏈完備及製作豐富後，可提升相關產業，如行動商業的活絡、軟體產業發展、行動設備產業的成長，其又可帶動硬體資訊設備產業，如 TFT-LCD 面版等產業成長，環環相扣，提昇我國產業競爭力及經濟結構升級。本研究根據數位媒體製作新技術的應用，以日本數位媒體製作公司 AMANA 赴大陸投資設立為本研究之對象，並根據專家及創業者訪談，探討數位媒體製作產業價值鏈的整合可行性及實際較佳營運模式。

本研究主要限制如下：

1. 數位媒體創作產業發展時日，唯近年政策輔導重點產業之一，相關文獻研究資料範疇零散，可能存有分析資料不足之限制。
2. 本研究以文獻蒐集評論法(Literature Review)及專家訪談法(Expert Personal Interview)為主要研究方式，為質化分析非量化分析，採用數位媒體製作技術專家及創業者經驗智慧為研究資料參考，可能具主觀認知之限制。

第二章 文獻探討

2.1 知識經濟相關研究

「知識經濟」泛指以「知識」為基礎的新經濟。經濟合作開發組織(OECD)對「知識經濟」下的定義：知識經濟是「建立在知識和資訊的產生、分配及使用上的經濟」，在新經濟發展過程中，「知識管理」的有意義內涵在於「促使組織內部成員經由知識的獲取、分享、應用與創造，達成組織經營目標，進而促使企業提升競爭優勢」，由於現在商業活動偏向相互依存的運作模式，正如氣象學家 Lorenz 提出的「蝴蝶效應」理論，在某系統初期條件稍有偏差的狀況下，出現結果可能會很不穩定。由於全球商業某一部份的變化必然對遠端的另一方產生影響，並且可能出現難以預料的結果，因此不再適合分離、獨立的管理方式，若能因應產業狀況整合企業資源，可達到最佳綜效。

根據研究知識經濟相關學者指出，「數據是分析的要素，資訊是有內容的數據，知識是有意義的資訊，而智慧則是知識與洞察力的結合。」因此，重視未來經濟發展趨勢的企業在面對知識經濟時代，大多意識到「知識管理」能協助企業掌握核心優勢，企業內部架構知識管理系統將對本身企業運用其核心能力的提升及價值增加有所幫助，進一步整合企業各部門知識及妥善運用經營管理智慧，將是企業生存成長的重要關鍵，不但減少企業損失更能產生附加價值效益。

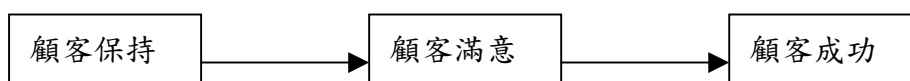
由學者黛布拉針對商業活動的演進研究出如下表，商業活動從最早期以產品為主步入以工程技術為主的時代，以產品為主的第一代模式，由於偏向初始技術，開發過程中極少交流，因此核心策略屬於職能孤立，但因企業的興起，技術與商業的一體化，以資訊為基礎的知識工作者由協作開發企業資產，但僅止於平衡企業風險與收益；經過企業整合運作時期，漸漸開始以重視顧客為導向的市場開發，此階段產品開發注重顧客參與並以企業智能技術為主要核心優勢，但由於市場變動，除了知識及技術本身之外，掌握知識的動態過程及運用知識的策略模式，形成企業成長及獲利的主要來源，知識工作者除了自身自我管理更需重視跨邊界的學習和知識流的獲得，在經濟邁向動態變化的外界環境下，企業選擇協作創新系統為核心策略運作，創造出共生網路化的工作內容，此過程中知識工作者的技術與企業內部及外部環境互動，推出的產品及服務內容才有其價值性與市場性。由於新世紀的產業競爭不再侷限於有形的產品與服務，對於無形的知識型產品及具附加價值內容的發展，需要產業全面性運用知識管理技術的推動。就單一產業而言，共生網路的作業模式，是促使產業內資源、知識技術交流的動力，並助於產業價值鏈緊密結構化；就國家層面來看，影響一國未來在新經濟時代中的發展，需配合有益的知識整合與管理，才能因應不斷變化的競爭環境型態持續創新及提升整體經濟。

在相互依存的經濟狀態下，企業間或產業內共享資源可產生知識擴張形成的優勢，有效管理組織本身和尋找互助互惠伙伴是促進組織進步的方式，特別是無

形的知識和技術移轉方面。Drucker 以突破性的知識來代表新知識，也就是在產品或服務中從未出現過的知識，或是指從未被使用過的新知識。如何將新知識移轉及擴散於企業內部幫助產品價值的增加，需要建立對內的教育訓練和有效學習方式。加以知識經濟的教育已從教師和課程為中心的被動學習方式，轉變為以學習者為中心的主動方式。產品產生的過程當中常會培育出新構思或創新的技術，這些有益的新思想和技術又可刺激新產品和過程的創造，形成正向回饋，新技術或產品改良可以專利申請保護，但卻很難設立制度化的機制來保存新思想，使得這些思想在價值系統中消失，因此企業內部或各產業的知識教育體系將主導價值提升的關鍵。

表 2-1 知識經濟下企業發展與產品進程

產品	第一代： 產品	第二代： 工程	第三代： 企業	第四代： 顧客	第五代： 知識
核心策略	職能孤立	與商業聯繫	技術/商業一體化	顧客研究開發一體化	協作創新系統
變化因素	不可預測的運氣	相互依存	系統管理	加速的非連續性的全局性變化	萬花筒式的動態變化
職能	職能至上	成本分離	平衡風險/收益	生產率悖論	智力/影響
結構	等級式的；職能驅動	矩陣式	分佈式合作	多方位的實踐社團	共生網路化工作
人	我們/他們之間的競爭	行動前的合作	結構式協作	關注價值和能力	自我管理的知識工作者
過程	極少的交流	由項目到項目的基礎	目標化研究與開發/資產組合	回饋回路和資訊存留	跨邊界學習和知識流
技術	初始的	數據為基礎	資訊為基礎	智能技術作為競爭性武器	智能知識處理者



資料來源：戴步拉，「第五代研究與發展的挑戰：虛擬學習」，1996

由此可知，以創作和技術知識為主體的數位內容產業，其產業知識擴散及技術移轉，變成促進此產業發展的動力之一。特別在產業發展初期，對人力資源的投資和培養，是數位內容創作企業的主要價值創造來源，在創作者技術升級及人力充裕後，創作者除了單一作品外還需與其他創作者協同合作，在協作創新系統

下以共生網路化方式運作，經由自我管理和知識技術、內容交流，和投資者、內容製作者互動產生的新產品，還需針對顧客端做內容的調整，以符合市場需求，才能創造出具價值的內容體系。

2.2 創新及創新策略相關研究

創新就基本定義乃是指使用新的技術及市場知識，提供顧客產品及服務，哈莫爾在「啟動革命」中提出最早期的創新來自於實驗室，對科技的創新而言，資本的投注相對的重要，之後的創新多為行銷或營運模式的創新，例如 Dell 的零階通路，因此企業規模對創新而言亦扮演影響角色。創新可由三方面來考量，其一是改變現狀的創新，由價值鏈生命週期及組織結構著手，由技術觀點而言，新產品設計與製程方面的創新，皆是屬於技術方面的改良，而組織經營方面的創新則牽涉到商業模式的改善。

學者戴步拉·艾米頓(Debra M. Amidon)對知識創新的概念定義為：「為了企業的卓越，國家經濟的繁榮昌盛，以及整個社會的進步，創造、發展、交流和應用新的想法，使之轉化為適合市場銷售的商品與服務的活動。」；策略學者 Porter 對創新的想法是，「創新的過程要考慮到企業策略和競爭環境的影響」。Hamel 對創新以事業觀點角度切入事業觀念的創新並非屬於某個產品或技術上的創新，而是運用新的思考角度，跳脫傳統特定產業範疇外的新位置。施振榮於著作提出六種創新的形式和論點與 Hamel 類似，主要以事業概念整體的創新為說明，其內含如表 2-2 所示。而新產品指使用低成本，改善舊產品屬性，或是具備前所未有的產品屬性、市場上從未出現的產品，它包括了發明(Invention)的概念及商業化(Commercialization)的過程。新世紀的創新來自於整體事業概念的創新，除了規模，技術、營運模式及人力資本等相關因素都需列入考慮。

表 2-2 創新策略模式發展

模式	顧客介面	核心策略	策略性資源	價值網絡
內容	和顧客的動態持續關係	企業定位如何競爭的基礎	獨特性競爭優勢的來源	和產業伙伴的關係
創新模式	1. 創新價格結構 2. 新的服務管道，行銷創新	1. 產品市場新定位 2. 創新差異化基礎 3. 挑戰性的企業使命	1. 流程創新 2. 核心技術，科技創新 3. 知識運用創新	1. 供應鏈創新形成供應網 2. 協同創造，協同設計 3. 新合作伙伴關係

資料來源：Hamel, 施振榮, 李明勳整理

創新也曾被定義為「對採用創新的組織而言，是項全新的構想」。技術創新指產品、服務、程序上的改良或全新的產品，而經營創新主要指組織結構與管理程序上的創新。經營創新可能會影響到新技術的創新，經營創新可以是產品或流程方面的創新。依據 Damanpour 定義，「產品創新乃是指引進符合市場需求的新

產品或服務，而程序的創新乃是指引新進的元素於生產產品或服務程序中——輸入原料、特殊的工作、工作及資訊流程的機制、生產產品及服務所需的設備等」。

新的知識可能要考慮到技術面或市場面的因素，對新興的數位內容產業而言，數位內容創作技術的演進，由技術創新帶動新產品及市場通路的擴散，漸漸拓展數位內容產業價值鏈的展開，因而如何在產業價值鏈中提供創新模式及新技術產品，將是數位內容創作的主要議題。數位內容產業鏈中最前端屬於創新技術部分，其知識移轉需較高成本及時間，因此需要與數位內容創作者及市場需求配合，將市場所需技術擴散，並擴大產業人才庫，增進產業價值鏈前端資源，文獻指出技術的知識包括：組件的知識、組件間的結合、方法、製程，及那些與產品及服務有關的技術等。市場知識包括：配銷通路的知識、產品應用、顧客的期望、偏好、需求等等。通常新的市場產品或服務本身即是創新的應用，因為它是新技術或市場知識下的產物。

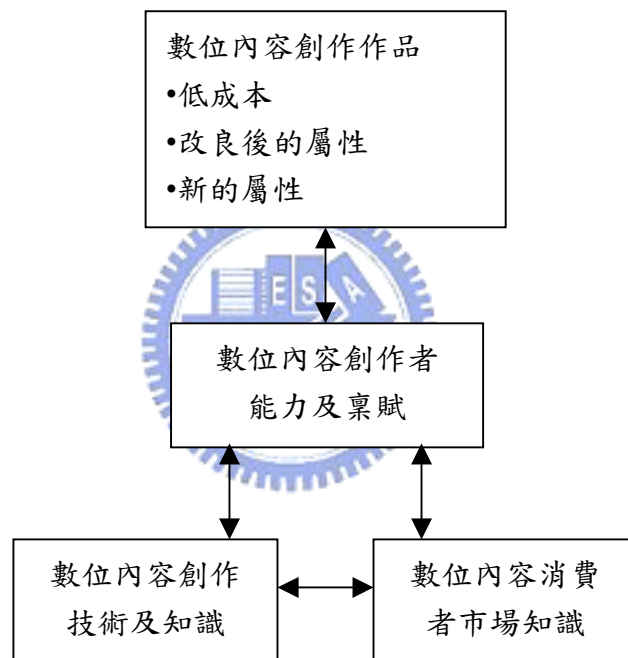


圖 2-2 知識創新於數位內容創作之關係

資料來源：創新管理(Innovation Management)，Allan Afuah，本研究整理

開發設計和處理集體知識資產要特別重視組織資本(organizational capital)的運用，清楚自己掌握了哪些關鍵知識並且快速地分享知識是企業成功的兩個核心要素。美國斯堪地亞(Skandia)金融與保險公司把知識創新列為企業能力最佳化的過程，促進員工及企業營運環境多元網路的活絡，主要目標是為企業各方面帶來成功和繁榮。數位內容創作企業的組織資本就在於創作技術和知識及創作者本身的能力及稟賦，所謂的創新能力(power of innovation)存在於智力資本(intellectual capital)中人力資本(human capital)與組織結構資本(structural capital)間的交叉區域(註)，數位內容工作者除了本身創作之外，與組織間的協調配合，市場資訊導向的轉換型態，與大型內容創作計劃的推動，是替組織創造財富和增進社會數位

內容資產最基本的來源之一，除了以低成本創作為股東創造企業價值，也因其運用知識創新而累積社會智慧。

由組織觀點來看，創新亦可定義為對企業能力的影響。在知識經濟時代，由知識資本提供創新的來源，可以提升企業供應產品的能力，知識方面的改良表示企業提供新產品能力的進步，並可創造更高的附加價值；當現存的技術知識與未來所需的技術知識差異極大，新技術知識若能經由創新過程產生較優良的產品，而使原有產品喪失競爭力，取代原有產品時，則該技術知識上的創新屬於突破式創新。在現有的知識上改良、創新，若該項創新在產品上仍能維持現有的競爭性，則是屬於漸進式創新，根據 Tushman 及 Anderson 兩位學者的見解，漸進式創新是一種能力上的增強及進化，亦即提升競爭力(Competence enhancing)，一般大部分的創新都屬於漸進式創新。

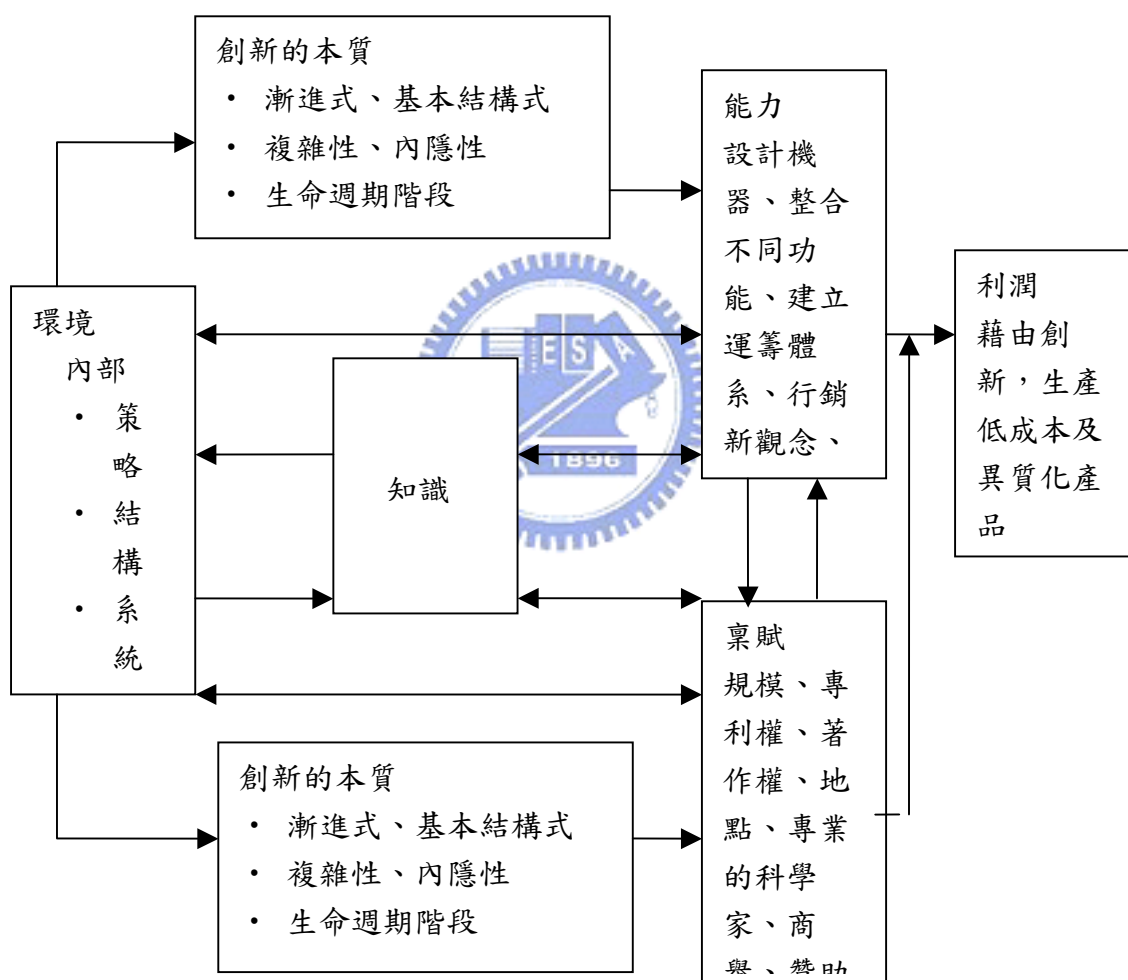


圖 2-3 探究如何從創新中獲利的整合式模型

資料來源：創新管理(Innovation Management)，Allan Afuah

對大多數的企業而言，持續創新是維持及獲得競爭優勢的關鍵，有許多企業因為不知如何持續創新而喪失競爭優勢，但創新並不限定在高科技產業，任何產業均可由創新獲得成長，經由創新獲利的過程，可能是緩慢漸進，不一定是突破性的，對組織及其經濟層面而言，創新通常也代表著改變。創新移轉的有效與否

會受到「創新的本質」、「移轉的時機」、「傳遞者與接收者之間的文化差異性」，和兩者間的接收及「學習能力」影響。就企業內部的改變來探討，則受到組織內部結構、人力、技術、溝通管道及推動改變的策略等因素影響，以及創新的效益不一定於短期呈現，推動過程中需不斷與參與同仁激勵溝通，企業決定要執行某項創新的政策前，必須找到創新策略推動的資金的來源，以及高階主管的支持。因此許多企業推行的創新策略失敗並非策略內容的制訂錯誤，而是缺乏一套適合企業組織及落實的執程序。企業採用好的策略，但更需要有一個適合此創新策略的組織架構、執行系統以及合適的人員去執行策略。創新的來源可能出於企業價值鏈中的某一區段，也可由企業環境中的供應商、客戶、競爭者、互補者、大學、研究室和周邊相關產業所提供。

若企業自創新活動中獲得利潤，產業競爭者也會採取類似的創新行動。因此，為了保持自身創新的優勢，企業可結合三種方式來推行、保護自身創新，可依產品的生命週期、所處的產業類別、企業的能力及外部環境的總體策略等加以納入運作考量，其三種策略說明如下：

- (1) 防堵(Block)——防止其他企業仿造其創新
- (2) 合作(Team up)——與其他企業結盟
- (3) 前進(Run)——不斷推出新產品，領先市場，先行取代原有產品(註)

對數位內容創作產業來說，創新商品的重要關鍵並不是資訊本身，而是運用新創作概念和內容表達方式，可以貢獻給消費端和回饋給組織本身多少的價值。數位內容創作技術的演進與資訊科技的進步息息相關，屬於漸進式創新。數位內容創作平台的成立，是藉由資訊技術提昇競爭力的資訊應用創新，更由於數位內容創作需要跨業合作並發展獨特的服務模式，也屬於服務知識創新和跨領域合作創新的典範。由於數位內容創作平台的成立，除了提供技術上的創新，提昇產品品質及提高企業組織競爭能力，並可降低數位內容創作生產成本，及創作業者的營運成本。數位內容創作平台的創新策略較偏向前進(Run)策略，以不斷推出新作品、新內容來領先市場上競爭者，並以突破前期作品為創新目標，帶給消費者不同的感受及體驗，新元素的增加是數位內容創作者關注的要點，也是新產品價值所在，數位內容創作企業若能與主要投資客戶間相互合作，共同提出創作作品的內容架構到計劃方針及末端行銷通路的決定，也可增進數位內容企業的創新精神。

2.3 服務與價值行銷相關研究

在既定的市場上採用與其他競爭者不同的作法，比繼續實施無效的行銷方式更有成效，創造無形價值的產品為重心的市場行銷方式，已幫助許多企業成為市場領導者，好比在 MP3 播放機市場上，Apple 於 2001 年 10 月正式推出 5 GB 硬碟的 iPod，並在 2001 第四季創下銷售 12.5 萬台的佳績後，也正式揭開硬碟改變 MP3 播放機的市場生態。雖然 iPod 是以硬碟為儲存媒體的 MP3 播放機，其市佔率亦高達 92%，但由於全球 MP3 播放機還是有 65% 的市場屬於快閃記憶體

機種，因此在 2004 年底 Apple 更規劃以快閃記憶體為儲存媒體的 MP3 播放機產品，於 2005 年推出 iPod Shuffle，除了原有 iPod 產品的號召力，Apple 更於 2003 年 4 月底，推出 iTunes 線上音樂商店為成立數位音樂市場，對本身的 iPod 產品更佳強化其銷售，在 2003 年第二季 iPod 的銷售量成長至 30 萬台，年成長率高達 485%。由充裕的數位音樂軟體配合下，消費者對數位音樂播放機的需求增加，此項音樂服務及數位音樂價值的無形行銷手法，帶動實體產品的銷售，正是服務行銷與價值行銷成功的典範。

21 世紀以科技產業為主流，但服務業也己成為經濟主流，與各國網路、通訊、電子等新興產業融合，在美國的各領域服務業明顯成長，企業需盡量擺脫業界的同質化狀況，將服務重點和焦點轉移至無形層面的服務行銷方面，並因應全新的消費者需求。要達到加速成長的服務業公司，除了提供現有產品和服務給現有顧客，還要不斷維持成功的經營模式和擴展適合的營業範疇以擴大營業額。同時就新產品和服務、投資計劃追求新成長機會，並與新買主相往來、尋找出新市場利基，和嶄新市場。蘋果電腦在其主要電腦產品維持一定銷售水準下，推出其他消費性電子產品，不但開創新市場，亦在原本數位音樂播放機市場上帶動新風潮，把握住成長的機會，並同時拓展顧客聆聽數位音樂的權益和提升顧客消費服務產品的價值，此方向和作法，不僅具備品質及效率，更提升其企業形象由以往的電腦業者，轉型升級為消費性電子產品製造商。

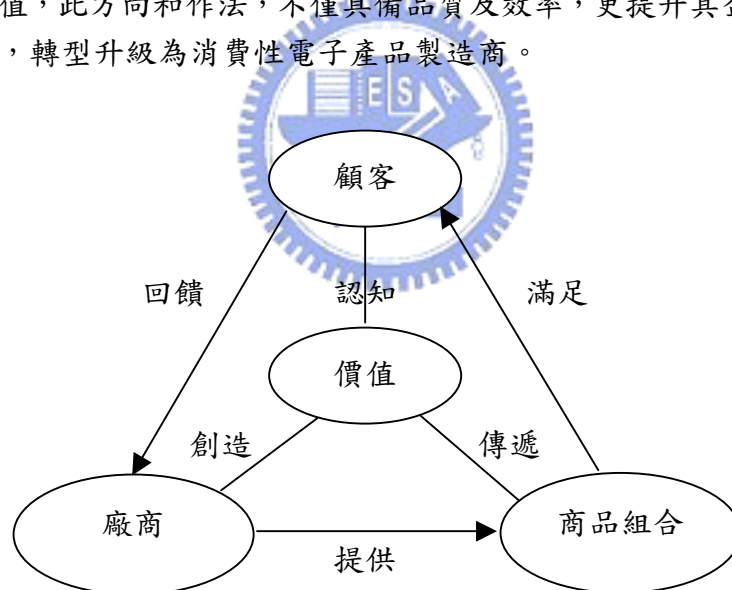


圖 2-4 價值互動形式

資料來源：價值鏈管理，卡莉絲.鮑德溫

美國從 1980 年代至今，服務業不斷發展的結果，目前佔全美生產毛額的百分之七十，現已幾乎主導了美國經濟，而從事服務業人數也在 1998 年達到全美勞動力的百分之七十以上。由於服務業的生命週期短暫，及其形式較難定義，對申請專利通過有一定程度的門檻，由於進入障礙較低，因此競爭對手極易進入市場。加以服務業強調效率、品質和規格化，若員工無法激勵提供卓越服務，則很容易被複製，難與競爭對手區隔，需要不斷增加創新的觀念，新型態的過程，和集中有效的資源，才能在多樣的價格和越來越商品化的服務業中展現優勢，並在市場中增加新價值。服務業若能針對新市場的需求不斷推出新產品和服務類型，

更依有前瞻性發展領域作長期投資，則可達到一定程度的成長。最好達到此目的的結果，就是服務業者本身依企業體系規劃適合組織型態的專屬策略，妥善運用企業本身策略性資產，如品牌、專利，及企業獨特核心能力，將企業稟賦資源投入到創造價值的過程及知識技術，以成就顧客價值。

早期企業以資本主義為主軸發展核心服務及產品，較大市場佔有率依靠生產效率及資源運轉機制的良好控制。經濟早期以降低生產成本、大量促銷主要商品及服務的模式運作，在資訊發達的社會體系下，此典型作法以無法提升效率，消費者已從生產者中獲得較多議價權力，若不能增進更多價值於顧客端，可能會侵蝕整體報酬及影響長期前景。近年以顧客為本的資本主義，鼓勵企業善用新經濟元素來獲利，促使企業累積長期、可增值及促進企業競爭優勢的經營哲學。由吳思華教授於「策略九說」中所指出，價值形成的要素主要有三：即顧客、廠商和商品組合；由廠商提供價值創造下的商品組合傳遞給顧客，顧客端對此價值認知達到顧客滿意，再由利潤形式回饋給廠商，其概念圖 2-4 所示。



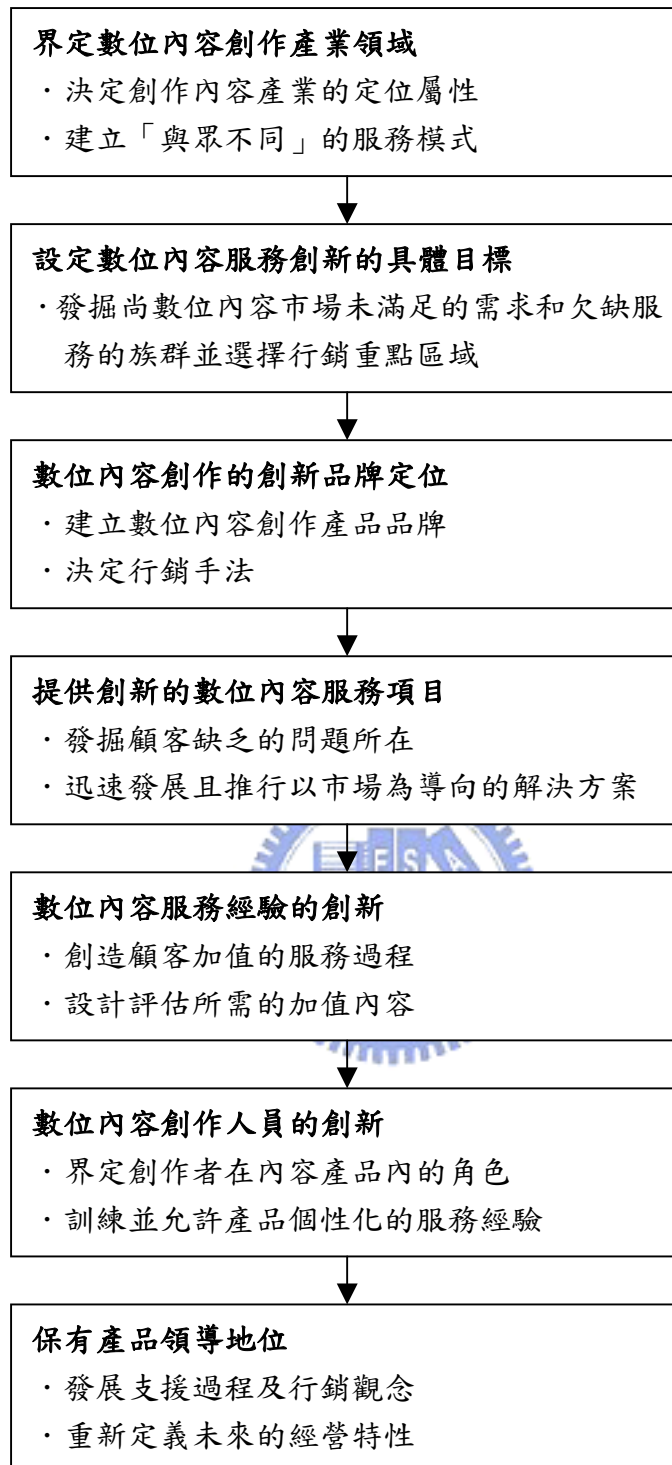


圖 2-5 數位內容創作產品的服務行銷定位

資料來源：服務行銷-用顧客服務打造市場第一品牌，克雷格.泰瑞爾/亞瑟.米多布魯克斯，本研究整理

文化創意產品也成為全球化下具備價值內容的產品，數位內容創作產業涉及無形知識服務業，若能塑造正面品牌形象，以強調公司承諾的服務經驗及品質為號召，可為顧客和員工所認同的企業整體形象特質，在短暫的產品生命週期內，

由服務內容的創新、符合顧客普遍需求的市場導向定位，和數位內容創作人才創造顧客加值的過程持續產品的領導地位，由於數位內容創作產業正處於成長中，將會不斷發展，經由新技術的應用推出新的服務，並在服務項目中尋求突破創新，將投資平均投注於創作內容分散產品風險，再不斷創新和均衡的新服務套裝組合策略下，雖然新產品可能面臨高風險，但也具有高獲利的機率。

表 2-3 數位內容創作產業價值行銷模式

	原則
宗旨	產品不斷自我改造
經營模式	針對顧客需求，和客戶一起找出新的合作經營方式
創新活動	和客戶一起開發產品
目的	提升客戶的時間價值
價值	不斷整合客戶的經驗，提供更多服務及產品內容
對象	針對個別客戶行銷，擴大客戶群，持續獲利
競爭單位	所有協力的伙伴都是贏家
資源	技術知識等無形物質
評估績效	開發新市場，持續保持產品優勢

資料來源：服務行銷-用顧客服務打造市場第一品牌，克雷格.泰瑞爾/亞瑟.米多布魯克斯，本研究整理

數位內容創作平台的成立，累積了服務知識，並運用既有的服務模式加以改良，對數位內容創作者及投資者可算是創新型的服務模式與服務技術。數位內容創作公司若能將人才等有益因素融入服務層面，經由界定服務項目及顧客層級，透過服務經驗的無形特質，找出尚未滿足的需求，除了效率方面的提升，更避免成為本身行業中的同質化企業，採行與競爭對手相異的營運方針，提升組織利潤與顧客忠誠度，很有可能獲得市場主導權。由於未來中國大陸於數位內容創作產業之需求龐大，加以人力資源充沛，雖尚未出現國際級數位內容創作人才，但受限台灣當地市場狹小及數位內容創作企業規模不足，若能於技術創新與通路品牌，提供顧客全功能服務，持續產品的領導地位，並轉移成功營運模式於大陸市場，將可拓展數位內容創作於華人市場之地位，並進一步帶領數位內容服務項目至全球經濟體系。

2.4 價值鏈相關研究

Porter 於 1985 年提出廣義的價值鏈為價值系統(value system)或是產業價值鏈(industry value chain)，包括了上游供應商與下游顧客，以分析企業活動中最大價值與無價值的流程，提昇企業整體流程所能創造的價值。Porter 認為改善企業體質的方式及診斷競爭優勢可以價值鏈為基礎，企業運作的各種活動，包括產品設計、生產、行銷和配送等領域，透過價值鏈的影響，企業間在競爭範疇

(competitive scope)內活動的交互關係，對競爭優勢產生重大影響，若企業能有效於該產業內串聯上游供應商及下游買主，則可提升競爭優勢。

企業經營最主要目標在「創造價值」(Value Creation)，價值創造由企業的核心能力提供，產業價值鏈可以幫助企業做一些策略性決策，透過與上游供應商的連結以及與下游顧客的互動，企業可以從各機會中獲得競爭優勢。為了獲取最高價值，企業必須決定策略以把資源分配到最適的商業區段和部份(business segments)，以便減少各項成本、增加本身競爭優勢(Morganti, 2002)。

企業提供低成本及差異化產品有兩主要要素可決定：企業的能力(Competence)及稟賦(Endowment)。企業能力指的是可提供服務及產品的能力，稟賦則是除了能力外的企業資源本領。由於提供比競爭者更低成本的產品及服務，或出售價格較高，但該價格可彌補因提供異質化產品產生的額外成本的異質化產品，這些都可協助企業運用其企業能力，增加企業獲利率。尤其在智慧財產權日益重視的今日，被其他競爭者所模仿的障礙較高，亦可幫助企業提供不同的異質化產品。

許多企業利用價值鏈模式分析企業流程中創造價值的利基所在，但進入知識經濟的今日，由於網際網路和資訊全球化的發展，企業行銷策略與商業模式開始重整，企業的決策過程迅速，知識經濟轉化傳統的財富來源，企業開始重視智慧資本，傳統的產業價值鏈模式已無法滿足企業。檢視企業產生知識價值的幾個關鍵因素，可發現企業策略需配合組織結構、內部系統、當地環境及機運等因素。企業若能進一步整合網際網路與知識價值鏈的稟賦，對內部的知識工作者進行動態式的管理，擴展知識來源與增加知識活動；對外，形成不易被模仿或取代的獨特能力，為企業知識資產，形成雙向加值的內部知識價值循環。

企業在建構知識價值鏈時，需考量各項構面，若組織架構無法整合，協調研究發展(R&D)，與行銷等其他支援活動，會降低新產品的開發能力；企業文化由所雇用的人員種類，所培養的觀念及主要的領導型態所塑造，而獎賞制度和績效衡量型態影響企業內人力資源建立的能力，企業所在環境和新契機則影響到企業創新能力。企業策略還受到技術、市場知識、企業累積能力，資源稟賦等影響，決定未來企業走向及發展模式及累積提供異質化產品的能力。與企業伙伴的知識價值體系建構更龐大的知識價值鏈，為企業本身和產業界創造最大價值，可發揮知識價值體系最大效益。

企業的能力決定於該企業執行價值鏈(Value Chain)活動以提供低成本與異質化產品能力，進而延伸擴展其擁有稟賦，技術和市場變化亦影響企業能否持續發展能力與稟賦的程度。企業資源或才能的獨特性、不易模仿性或不取得，可增加與競爭對手的異質化的差異。再加上技術和市場的變化，則影響了企業持續發展能力與稟賦的契機。

數位內容創作平台若能運用新知識、技術以提供比現存競爭者更低成本的產品和服務，並推出異質化產品來收取較高價格，或同時使用兩種策略，以便獲得較高利潤。為供應創新產品，數位內容創作平台整合創作者知識技術，投資者資

源和消費者需求從事良好增值活動。除了倚賴創作人才的能力及稟賦，面對創新產品時，市場和產品認知的差異性對新產品開發及規劃特別重要，此外，創新成功的技術明確性，創作平台營運模式的效率，系統建製的完整度，及當地市場的走向和偏好，皆須納入考量因素中。

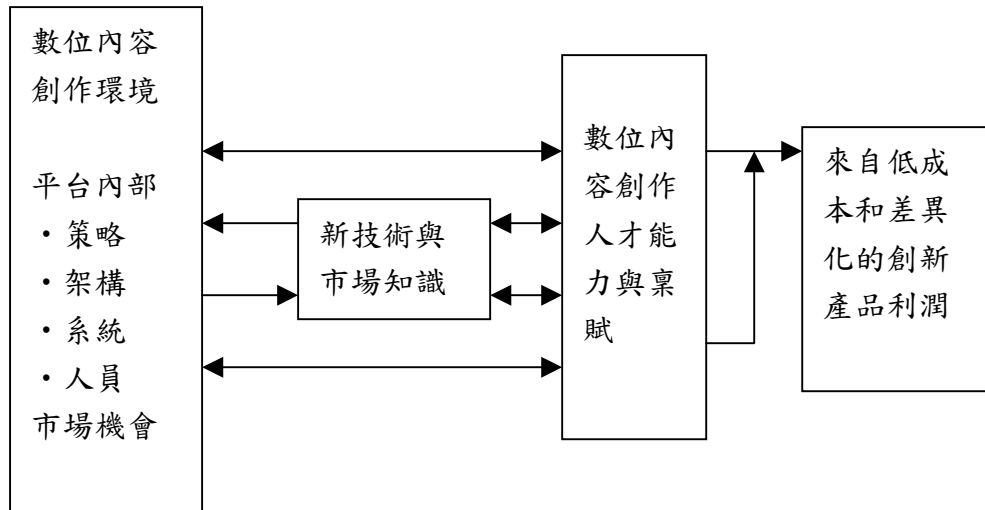


圖 2-5 數位內容產品發展與相關環境之影響

資料來源：創新管理(Innovation Management)，Allan Afuah，本研究整理

Timmers(1998)指出，產業價值鏈是以消費者觀點和商業模式基礎元素為出發點，而非以供應商觀點為出發點的研究取向(Chan-Olmsted & Kang, 2001)。Chan-Olmsted 和 Kang(2001)認為，運用價值鏈的研究取向可以區分媒體產業或多媒體等新媒體和傳統媒體的差異。Rayport 和 Sviokla(1995)則認為，實體的創作價值鏈和產業網路功能所提供的虛擬價值鏈應該互相結合一起來應用。由數位內容創作產業相關文獻探討其價值鏈特殊之處，傳統媒體只有生產(production)、通路(distribution)和展示放映(exhibition)等三個部分，而寬頻電視媒體產業等新媒體的價值鏈則比較多，例如有附加價值鏈。

學者 Wirtz(1999)比照網路寬頻影音媒體產業的模式，將多媒體產業價值鏈劃分成五個部份，分別是：內容和服務創造者(content/service creators)、內容和服務匯集者(content/services aggregators)、傳遞內容者(access/connecting facilitators)、附加價值服務提供者(value added service providers)、瀏覽和介面工具設計者，即軟體商(navigation/interfaces suppliers)。Wirtz(2001)強調在產業技術匯流下，媒體和電訊市場價值鏈重構；此一重構(reconfiguration)指的是在傳統的一般價值鏈上的核心活動再經過重新調整和組合而成為新的附加價值鏈，媒體產業匯流與價值鏈重構兩個概念具有密切的關連性。

Chan-Olmsted 和 Kang(2001)進一步提出寬頻電視媒體價值鏈(broadband TV value chain)，主要分成創造者(creator)、套裝組合提供者(packagers)、附加價值服務提供者(value-adding services)、通路商(distributors)，以及瀏覽和介面工具設計者(navigation/interfaces suppliers)等，與 Wirtz(1999)多媒體產業價值鏈的劃分原則相似。實務界的業者對價值鏈分類法則以內容廠商、中間商、基礎建設提供者

與行銷通路商為主，再依寬頻影音媒體主要營運背景和商業模式，整理出產業價值鏈。

就數位內容多媒體創作產業的價值鏈供應者區分，Collis、Bane 和 Bradley 三位學者(1997)，主要將多媒體的產業價值鏈分成製作內容服務的內容提供者(content)，為消費者創造整合功能，並在大量可用的內容中挑選(selecting)和組合(bundling)內容產品的產品匯集者(packaging)，擁有傳送資訊實體基礎建設的傳輸服務提供者(transmission)，提供處理和儲存電腦、電信系統等硬體，和相關類型系統所需的軟體，及人工智慧的處理機制，並涵蓋可以完成互動性多媒體網絡任務的應用軟體操作運用者(manipulation)；和終端設備生產廠商(terminals)。

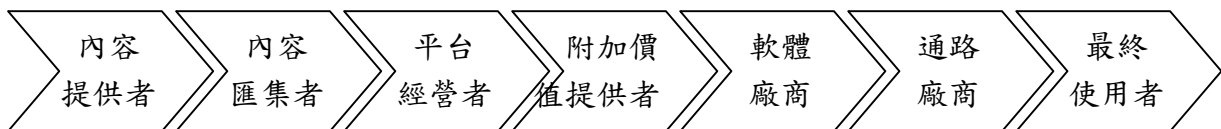


圖 2-6 數位媒體產業價值鏈

資料來源：黃湘玲

附加價值提供者主要擔任內容產製者，及平台經營者和基礎建設提供者的雙方的中間商業者，業務內容包括蒐集和溝通雙方需求和供給的情況，以促進交易或合作關係的進行。數位內容產品通路商亦分為提供基礎建設的廠商和行銷通路廠商兩類。數位內容影音網站業者不只是需要透過基礎建設提供者的網站來促銷它的節目內容，如能與行銷通路商合作，透過實體行銷通路或虛擬行銷通路擴大市場範疇，更可與製作影音播放軟體、串流技術的軟體廠商合作，達到宣傳和提升知名度的目的。由於數位內容創作平台是否能成為主流標準，與相關數位內容產業價值鏈中各區段廠商對此平台的運用模式和資源多寡，周邊支援的完善與否息息相關，因此發展數位內容創作平台不能以單一的产品規劃為方向，而必須以整體「創作平台策略」的概念來整合整體產業鏈成為數位內容創作產業的主要運作模式。

2.5 行動商業(M-Commerce)相關研究

行動電話已經成為現代連絡與溝通最重要的工具之一，隨著行動通訊重要性的提升，使得有更多相關的周邊廠商加入行動通訊軟硬體的研發，隨著通訊產業的「無線」與「行動」技術不斷的發展，應用層面愈來愈大眾化，此科技變遷帶來新的行動商業模式，此運作方式將可改善與顧客的互動，帶來更高的效率和成果。也因此行動設備的運算能力大幅提升，顯示的畫面約提升到120x160畫素上下，變成彩色色彩的運用技術也不斷加深，整個行動通訊設備的環境也愈來愈適合行動遊戲和電子商務交換機制的發展，所以有愈來愈多的數位遊戲廠商開發出不同類型的手機遊戲，來排解大眾的消磨時間和提供娛樂及即時新聞的傳輸。再加上未來十年內，行動電腦設備普及率升高，寬頻上網和無線網路的價格漸漸降至消費者可接受範圍。

網際網路上出現的主要內容(content)、社群(community)、連結(connectivity)、商務(commerce)、情境(context)和通訊(communication)在行動化的環境中逐漸融合，尤其在此綜合性資訊和娛樂網站集散地中，以數位內容吸引各方消費者與資訊需求者並維繫其顧客忠誠度。在以往以固定式、個人電腦設備為主的商業應用，漸漸朝向行動化，以人為主的技術模式，許多企業在面對行動商業的興起，也紛紛改變其商業結構，以符合潮流所趨。

最明顯的行動通訊相關廠商 Nokia 亦針對行動經濟型態做企業轉型調整，設立提供最新產品資訊、圖畫式訊息和即時客服中心支援等多種專屬服務的「Club Nokia」。以消費性電子產品為主的 Sony 企業將開發下一代新電玩領域於掌上型隨身娛樂設備。網際網路入口網站的 Yahoo 與 MSM.com 等更開發可於行動設備上執行的即時通訊程式。網際網路相關媒體企業，美國 AOL Time Warner 也改變作風，讓用戶隨時取用資訊服務，必繼續投資幾百億美元於擴充所提供的數位內容資訊。日本無線服務供應商 NTT DoCoMo(日本電信電話公司移動通信網)在日本境內用戶已超過 2,500 萬人，將在美國和歐洲輸入行動網路的成功案例 I-mode。網路內容包括多種形式，新聞、娛樂、交易和資料庫資訊等，皆可由數位內容創作者所提供，並保有著作權，更可與無線通訊商合作發展各種平台，除了提供數位內容創作產品外，更能藉由行動設備作為其他企業品牌形象傳銷的管道。

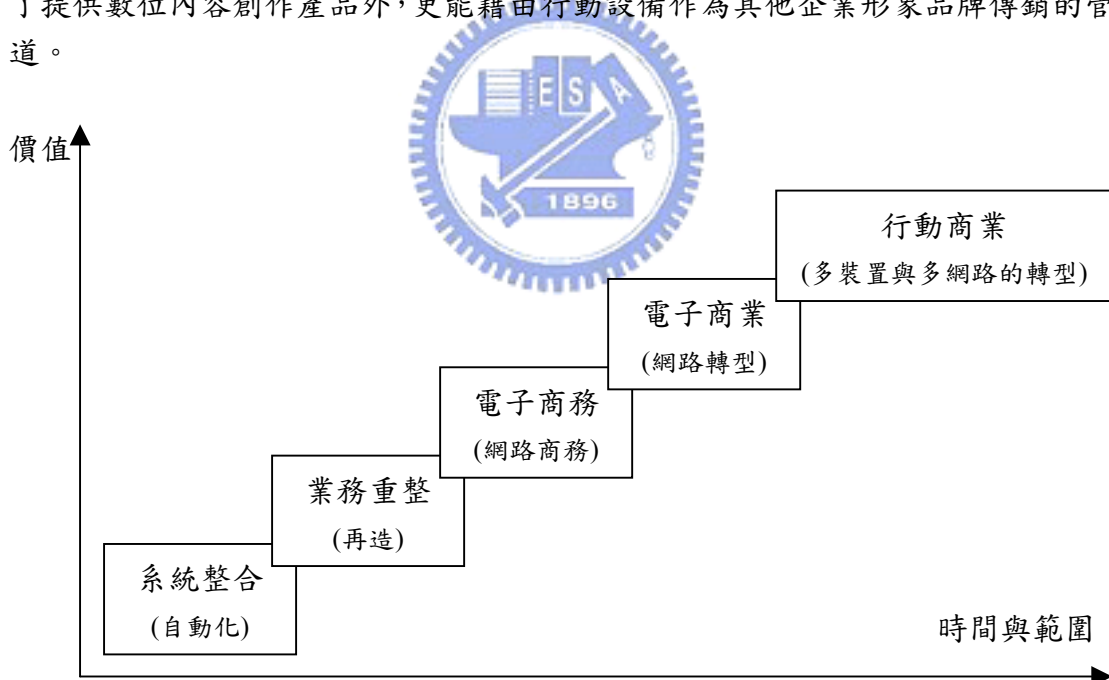


圖 2-7 商業模式的演進

資料來源：M-Business 行動商業，拉維.卡拉克塔/瑪席亞.羅賓森

由於資訊科技和設備進步，帶動商業模式的演進，不僅在企業內部出現快速變遷，更影響所屬產業鏈上下游彼此間的關係。網際網路基礎技術發明人 Vincent Cerf 便指出，全球資訊網和網際網路將會無所不在，因此從1995年起，網際網路促進電子商業結構的成形，影響顧客與企業的互動模式和效率，演變成供應商和企業員工與企業間的電子商業興起。企業與企業間的交易外，還有傳送商品規

劃、研發、行銷、廣告及售後服務等資訊傳遞可透過行動設備的服務，傳輸「數位格式化」的檔案、文件、影像、動畫等。強化經營效率和即時溝通、即時交易，達到產業鏈間快速回應(Quick Respones)和資源整合的效果，和資訊傳遞帶來的新商機。

由於使用行動化電腦可選擇多樣化設備、多種應用程式和可用工具，不論何時何地每個人皆可掌握和他人間的溝通方式。近日多裝置電腦設備、各項通訊基礎設施、無線通訊 WLAN，和寬頻等技術應用和體驗，引出行動商業於現實生活中推行的可行性，尤其是第三代無線技術(3G)擴大資料傳輸量和無線封包交換取代電路交換，並且彈性分配使用者資料容量，增加即時互動機會，強化企業間、顧客層面、內部員工、供應商、競爭者等所有關係人的合夥關係。

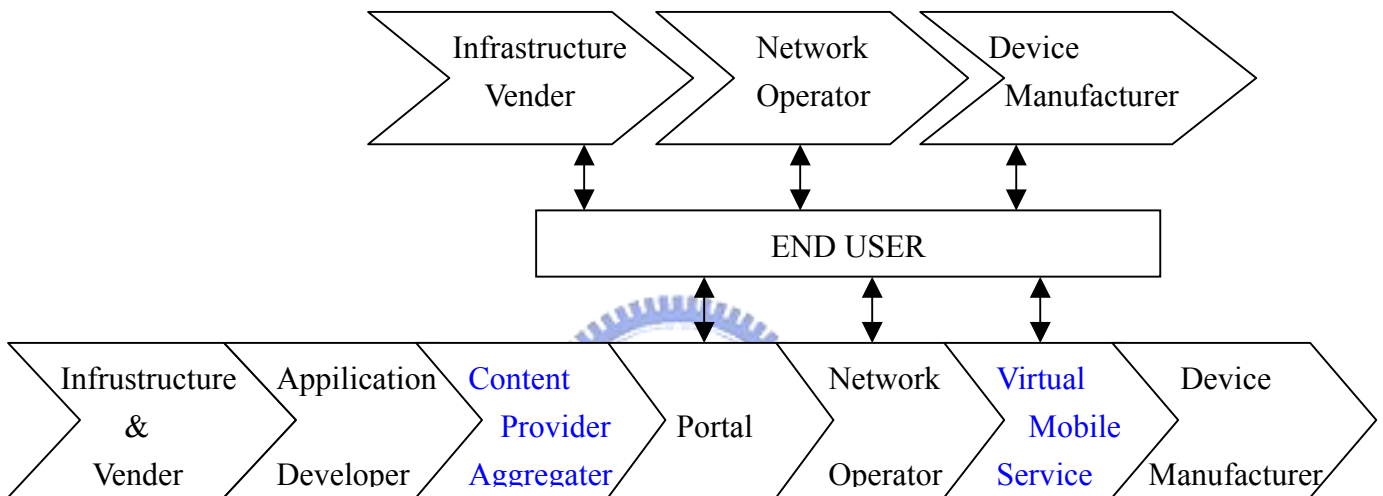


圖 2-8 數位內容於行動電子商務價值鏈之角色

資料來源：M-Business 行動商業，拉維.卡拉克塔/瑪席亞.羅賓森

由於電腦周邊相關設備廠商及網際網路運作已達成成熟階段，在行動與無線科技建設完善後，軟硬體功能提升下，消費者對即時業務和內容需求提高、資金投入增加，所需要的正是內容提供者和虛擬行動服務的加值應用。而數位內容創作工作者所需要的設備工具、資訊網路、無線科技和電子商務相互連結，促進工作者的工作效率，也反應在數位內容創作於行動商業和娛樂消費資訊各方面的應用增加。由於數位內容創作產品可藉由行動設備與消費者達到高互動和個人化程度，透過個人資訊管理，使得數位內容創作產品可依消費者需求客製化。在健全的內容規劃下，企業電子郵件透過行動通訊設備的傳播，對整體經濟及教育文化品質的精緻化有所幫助。

數位內容產品的創作，除了刺激消費性電子產品及行動通訊、電腦週邊產品的需求，提高產品競爭力，在數位內容創作平台成立下，可整合新興資訊科技和數位匯流技術，各創作者可透過此平台存取所需技術及資料，並和上下游廠商及消費端相連結溝通，達到資金、數位內容創作資本和資訊交流的目的，此平台服務降低各創作者的建置成本和重複使用資源的問題，並集中產業資訊及資本於主要服務項目上。經由數位內容產業價值鏈廠商垂直整合資源，提供整套數位內容

服務，加值應用在行動商業方面。此外，汽車製造商近年增加車內通訊功能，許多汽車電信(Telematics)技術成長，例如通用汽車的 Onstar、福特汽車的 RESCU 或賓士汽車(Mercedes-Benz)的 TeleAid，以車內電信通訊單位(Telematics Communication Unit)和主要服務中心連接，促成全球車內資訊系統的建立，與行動通訊設備面臨的需求相似，都是數位內容創作產品及服務的未來廣大市場。數位內容創作產品密集的資料庫，可提供企業無形成本如品牌、售後服務等專業服務，以及數位內容創作者技術交流、創作作品智慧產權保護及管理，對數位內容產業的價值提升極具效應。

2.6 企業經營策略

學者 Poter 對策略的看法是，策略的建立是一種紀律的形成，企業必須具備某種獨特價值的能力，願意做出困難的取捨決定。吳思華與司徒達賢認為策略是界定企業在環境中求生存空間、選擇重點方向、建立與維持競爭優勢、指導功能性政策的方向等構面。Chandler, Henderson 以及 Venkatraman 認為組織根據外在環境狀況，依重要程度、影響範圍與優先順序選擇適當目標與方向，依此將資源做最佳化配置與選擇執行方案以促成目標的實現，即是經營策略的意涵。

因此企業經營策略可說是企業在產品市場中選擇適合企業生存的定位，依競爭環境所做的產品與市場範疇決定的策略制訂，與策略執行，來調整產品市場中企業的能力、結構與管理活動(Henderson & Venkatraman,1993)。司徒達賢更進一步指出產品線廣度與特色、目標市場之區隔方式與選擇、垂直整合程度之取捨、相對規模與規模經濟、地理涵蓋範圍與競爭優勢都是企業經營策略該思考的範疇。描述構面包括以產品市場範圍來描述的企業經營範疇(business scope)，以企業比競爭者表現更為出色的特質或能力來描述的獨特能力，企業與外界其他廠商間的關係，如用整合、聯盟或市場交易取得其他廠商資源的企業的治理(governance)。

第三章 數位內容媒體產業市場現況與趨勢

3.1 產業定義與範疇

數位化科技加上傳統平面媒體、電子媒體，已邁入數位媒體技術時代，資訊科技不但以數位化(Digitalization)為發展潮流核心，包括資訊通信、家電娛樂產品及數位影像技術等數位科技(Digital Technology)，除了有益於全球資訊流通，更成為多媒體、網路、數位電視電影、遊戲等相關影音產業共同的技術基礎和組成內容，在企業、政府組織，或相關軟硬體科技產業，皆將結合資訊、通信和影音傳播的數位媒體視為新媒體發展時代技術及應用核心。要推動數位化時代需結合人文、設計和資訊科技等人才、資金、技術，才能進入數位媒體科技的革命浪潮。

進入知識經濟時代，取得資訊越來越便利和快速。數位影音應用的廣義定義為將電影、電視、音樂等影音資料加以資訊科技整合應用，所構成的數位化產品及服務。數位影音服務受到寬頻改善，資料壓縮傳輸技術提升，及數位電視、廣播等政策及技術突破，而日益重要。以結構化角度定義數位影音應用產業的範疇為「運用數位科技拍攝、製作、傳送、播放之影音應用內容」，透過網際網路等數位科技所能提供的影音、文字、圖形等內容，皆可屬於數位內容產業。若從價值鏈角度分析其產業範疇，則可分為三類，包含最初內容創意和設計模型等數位影音設計之製作；數位影音產品之發行；以及影視、廣播、網際網路等影音之播送。多媒體的定義包含內容、語音、音樂、影像動畫和電視圖象，因資料龐大，需要結合需要大量 CD-ROM 儲存，多媒體應用程式常包含互動(Interactive)的功能，當程式執行時，等待使用者輸入，程式依輸入做相對應處理及回應，遊戲即為一種多媒體互動程式。

台灣數位內容產業含括多媒體工具軟體、嵌入式應用軟體、內容製作、數位娛樂、數位學習、有線寬頻網路內容服務、無線通訊網路內容服務、ISP 加值服務、B2B 電子商務軟體及應用服務、ASP 與其他網路應用服務、資訊軟體服務、其他套裝應用軟體等範疇，相關產值已於 2001 年達到 1,334 億元。行政院主計處 90 年將「電腦系統設計服務業」、「資料處理服務業」、「網路資訊供應業」、「軟體出版業」等視為「數位內容產業」範圍。90 年底台閩地區之數位內容產業共 5 千 350 家家，較 85 年增加 1.3 倍，從業員工也增加 1.3 倍，而生產總額及實際運用資產分別成長 2.7 倍及 3.5 倍。工業局定義的「數位內容」為一種將圖像、文字、影像、語音等運用資訊科技加以數位化並整合運用產品或服務。主要區分數位遊戲、電腦動畫、數位學習、數位影音應用、行動內容、網路服務、內容軟體與數位出版典藏等類。技術層面上除了寬頻上網接取技術之外，網路寬頻影音具有媒體匯流特性，結合傳統媒體以及新媒體網路的互動、隨選機制，包括壓縮技術、影音播放軟體技術、串流媒體技術、分類檢索技術及其他多媒體後製技術等，結合媒體功能及服務，和跨媒體產業技術特色。



圖 3-1 多媒體產業的定義與範疇

資料來源：中國多媒體協會，2002

由於數位化較類比式技術表現畫面品質更佳，可提供更多技術服務和更豐富服務內容，或是互動式節目，國內也以階段性要求將類比節目訊號轉換成數位化設備，許多國家也朝數位電視方向發展，除了電腦以外，也可運用數位電視 (Digital Television) 觀賞。還可附帶傳遞多聲道、電腦或電玩軟體、即時資訊、傳呼訊息、資料搜尋等功能。以數位化整合娛樂 (TV)、資訊 (Internet) 和通訊 (Telephone)，提供消費者完整服務。各國政府及國會希望利用推展數位化電視與 HDTV，使通訊及資訊科技產業達到自由化，促進其消費性電子業、IC 產業及電腦業的發展。數位化的優點在於高畫質及高音質，除了播放數位電視節目，也可在其他時段同時傳輸四、五個壓縮的數位節目，此為 Dynamic-Scalability 功能。

新興的網路媒體，起源於 1960 到 1970 年間，由美國國防部的先進研究專案辦事處 (Advanced Research Project Agency, ARPA) 所研發，將大學研究機構、軍事基地及國防部研究計劃機構網路連結，可稱之為連接網路的網路，主要由 Bolt、Barenek 和 Newman 公司共同設計執行，成為今日 Internet 的前身。北美網際網路使用率在 2005 年將達到 750/1000 人的普及度，西歐在 2005 年後將與北美的差距縮小，我國的上網人數也將達到 479 萬人，亞太地區的中國大陸已於 2000 年達到 1,700 萬人的上線人數，電腦產業年鑑工會 CIA 預估全球上網人數於 2005 年將達到 7 億 6,500 萬，全球上網普及率為 11.8%，不論這三區全球主要經濟體的發展主軸為何，數位科技及網際網路的使用技術及人數皆不斷成長，在梅特卡夫定律下：「以使用人數的平方來表示網路的使用價值」，隨著人數越多，產品使用價值越高，促成即時且豐富的資訊來源，使用者影響力也越大。

線上影音除了成為數位科技服務業的應用，更能帶動更多寬頻服務需求，進一步改變消費者使用模式，使電腦等資訊科技設備除了接收各方資訊，亦成為企業商業媒介和家庭娛樂中心。由數位內容創作產品推動電腦、資訊、數據網路、

有線電視、電玩、消費性電子各種產業發揮的空間。透過網際網路的互動，資訊傳播者與接收者皆能迅速得到回復，以及快速於找出資料庫中搜尋相關知識資本，運用數位科技的資訊傳播產業若能有效整合聲音、影像和文字等資訊模式，建立一數位媒體創作平台，應可創造及滿足數位時代的市場需求。加以整合企業組織、各式集團和學校研究機構的實體建設，串流而成真正的無國界虛擬組織 (Virtual Organization)，不但有效運用組織資源、人力，更可因此以專業委外方式達到分工模式。因此數位內容創作之應用將愈加廣泛。

3.2 產業現況

我國在電子資訊產業具備基礎實力優勢，利於推動數位內容產業，若能投入資源及實行政策性規劃於環境法規、人才資金、技術研發、市場行銷等重要構面，未來在亞太地區數位媒體應用領域，具發展潛力，隨著數位資訊技術影響力日漸進步，全球進入數位時代，消費者對數位化內容接受度增加，對數位影音產業影響力日增，預計數位內容產值於 2006 年可達 3,700 億元。產業分析機構 Frost & Sullivan 評估 1998 年串流媒體產品具有 630 萬美金的市場產值，在寬頻時代，娛樂、教育、新聞等資訊傳播平台增加了網路多媒體、即時互動功能，根據 Jupiter Communications 的資料顯示，1999 年接近 60% 的新聞、娛樂和體育網站提供串流影像內容，Kajun Associates 預測此市場到 2010 年將達到 44 億美金市場產值。

根據資策會市場情報中心(MIC)指出，美國 Northpoint、CoolCast 與 clearBand 合作，提供互動電視服務，擴大寬頻市場及數位影音服務內容。數位化技術使得平台間內容快速流通，但仍須考量運作方式及串接平台問題。美國「商業週刊」曾預測，全球媒體產業將以 Time Warner、Disney、Viacom、News Corp.、Sony 以及 Seagram 六大媒體集團為主，對數位內容媒體產生跨平台的需求。美國市場占有率最高的撥接服務業者 AOL，與擁有豐富數位內容的 Time Warner 結合，傳送節目、電影、音樂等數位影音服務給廣大使用者，達到跨平台整合的功效。數位內容影音產業的經營者，從通訊業、媒體業、電腦資訊業到消費性電子業，皆有可能。各專業背景在價值鏈上具備不同功能取向，技術合作提升串流媒體檔案傳輸品質。綜觀數位內容媒體應用之現況如下：

3.2.1 數位影像創作技術不斷進步中

國內以資訊多媒體軟體、無線通訊產業及網路寬頻傳輸為研發主軸，偏重電腦多媒體、數位整合傳播設計與應用，將來應以數位影像特效與影音、動畫、遊戲等數位化創作技能為主，以及影像數位化為輔，結合視覺傳達和 3D 電腦動畫設計，增加數位內容創作工具之應用。

3.2.2 資訊傳播媒體產業以數位化為發展主流

從 1990 年代中期後，從攝製、編輯、傳輸到信號接收處理皆以數位化模式完成，逐漸在未來數位電視與寬頻互動傳輸中成為技術主流。數位化 (digitalization) 不僅由資訊科技應用於商業，更成為電腦多媒體、遊戲、影音等共通技術平台及內容。亞太地區的日、韓、台灣、中國大陸均朝向數位技術的高畫

質電視(Hi-Vision)製作與試播。電影數位化搭配虛擬攝影棚和動畫特效等影像創作與設計，配合消費性電子產業的數位影音設備的產品研發，如松下電器開發出的數位電影攝影機 AJ-HDC27V，美國波音公司投入的衛星數位傳送系統，並整合電腦遊戲、動畫、互動式電視點播系統(VOD)、廣告、數位藝術等影音創作，和數位電影院，光纖網路、衛星寬頻播送等媒體傳送平台等產業技術和創新，節省一般電影攝影設備及繁複製作過程，吸引各方影視及遊戲產業軟硬體廠商的資源投入。

3.2.3 數位影音與寬頻產業整合

由於數位影音科技的電視影集、電影、遊戲軟體、廣告、音樂等產品的高附加價值，美、日、韓與中國大陸積極推動，我國亦加速推廣全國資訊網路建設，發展網路多媒體產業及整合華文資訊中心，制訂「國家資訊通信基本建設方案」(NII)，更將數位科技運用於文化資產保存技術與平台，豐富數位文化內容。

3.2.4 數位內容應用整合於電子商務機制和通訊設備環節中

電子商務的資訊交換平台需要大量數位化內容表示，以便於技術平台的軟硬體、應用程式透過通訊網路服務連結傳輸，例如，福特、通用及克萊斯勒汽車公司計劃協力設置網上購買汽車組件和補給品的電子交易平台，估計每年2,500億美元的採購經費中可消減200億美元。而國內資策會亦整合各資訊大廠，包括明基電通、友達光電、光寶科技、智邦科技等廠商，合作成立供應鏈電子整合計劃，使用資訊交換平台。資訊產業供應商從公用平台的 Hub 服務，以網際網路存取資料及架設連結，達到資訊、資金、物流交換的供應鏈體系，預估每年交易金額達2,000億元，並可為廠商節省9.5億元成本。為了達到人性化操作使用介面，以數位內容創作畫面區動式介面或圖形使用者介面(graphical user interface, GUI)，使命令介面容易使用，並建構完整操作環境。各種所需資訊壓縮成數位化格式，以 RosettaNet 所開發的全球共通電子商務標準設立，不僅顧及資訊安全和資料庫使用便利性，降低建置成本和避免重複投資資源，達到經濟規模帶來的利益和系統整合效果。

3.3 市場規模與趨勢

3.3.1 全球產業市場現況與規模

3.3.1.1. 遊戲市場

估計2003年全球電玩遊戲市場規模達到約340億美金，約1兆1千5百60億新台幣，全美約有三分之一的家庭擁有PS2遊戲機，2002年美國數位遊戲市場的規模達到157億美元(折合新台幣約5,300億新台幣)，到2006年這個數字將攀升到240億美元左右(約8,100億新台幣)，美國本土電玩市場規模早已超越好萊塢電影票房。2003年韓國整體遊戲市場規模達到1,230億台幣，任天堂的Game Boy在全球銷售更超過1億台幣以上。2008年全球通訊市場將邁入全面無線寬頻時代，未來行動通訊設備軟硬體技術持續提升，透過行動通訊設備下載遊戲將成為一新趨勢，以及掌上遊樂器可能具備無線網路服務等，Juniper Research 預

測到 2008 年手機遊戲產值可能高達 97 億美元。再加上 PC Game 近乎全面網路化，單機遊戲成長趨緩，線上遊戲與電腦遊戲、電視遊戲、手機遊戲跨網路整合，預估 2008 年 PC Game 領域產值可能達到 53 億美元。

根據英國市調公司 Juniper Research 的最新出爐的調查報告「Next Generation Video-Game Consoles」，全球遊戲市場整體產值預估於 2008 年達到 350 億美金，遊戲產業將超越電影、音樂等媒體應用產業，成為全球最大娛樂產業。未來遊戲產業仍以電視遊戲產業、PC Game、線上遊戲和手機遊戲為主要方向，在 2008 年，新世代主機平台如 PS3、NGC2、Xbox2 等已進入市場，及電視遊戲網路化，與電影、音樂、小說等周邊商品結合帶來邊際效應，預計電視遊戲產業產值將超過 200 億美金為首要遊戲產業主流。

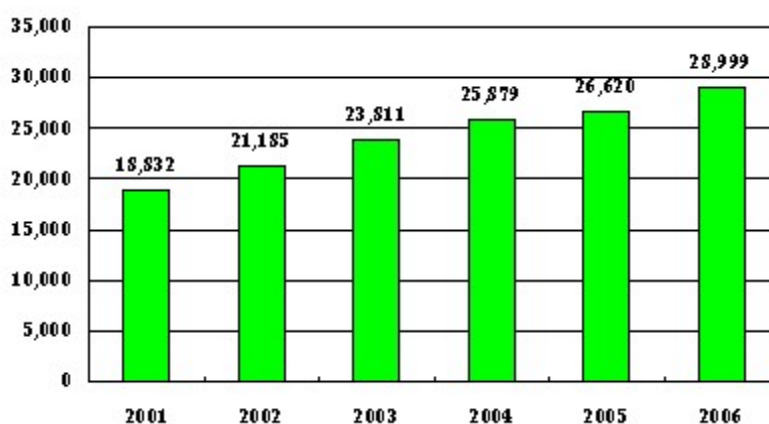


圖 3-2 全球遊戲市場發展趨勢(單位：百萬美元)

資料來源：Price Waterhouse Coopers，2005 年

表 3-1 2008 年全球遊戲市場產值預測

全球遊戲市場產值	電視遊戲產業	手機遊戲	PCGAME (包含線上遊戲)	總計
預估 2008 年	200 億美元	97 億美元	53 億美元	350 億美元

資料來源：國家實驗研究院科學技術資料中心，資訊服務處

如下圖所示，在無線遊戲報告資料內容指出，在 2001 年全球行動遊戲的市場約為 1 億 2 仟 4 百多萬美元，之後的每一年行動遊戲市場幾乎呈現倍數成長，根據統計資料顯示在西元 2006 年市場產值達到約 44 億美元。2001 年亞太地區的日本和韓國著手發展行動遊戲，行動遊戲市場之區域分佈，於亞洲太平洋區佔了主要的 57% 市場，全亞洲整體為全球手機遊戲市場的 61%，約 7 仟 5 百多萬美元，為手機遊戲市場主要開發的區域。雖然亞洲市場佔有率由 61% 降到 39%，但以下載一手機行動遊戲約 2 美元估計，亞洲將近 20 億人口在 2006 年手機普及時代，資金可望達到 17 億 1 仟 6 百多萬美元，足足成長 2 仟 2 百多倍，是有可能達到的成長。也因日本、韓國的技術和手機遊戲商業發展，帶動西歐和全球行動遊戲發展，約到 2006 年亞洲、歐洲、美洲行動遊戲市場平均成長各占 30% 左右。

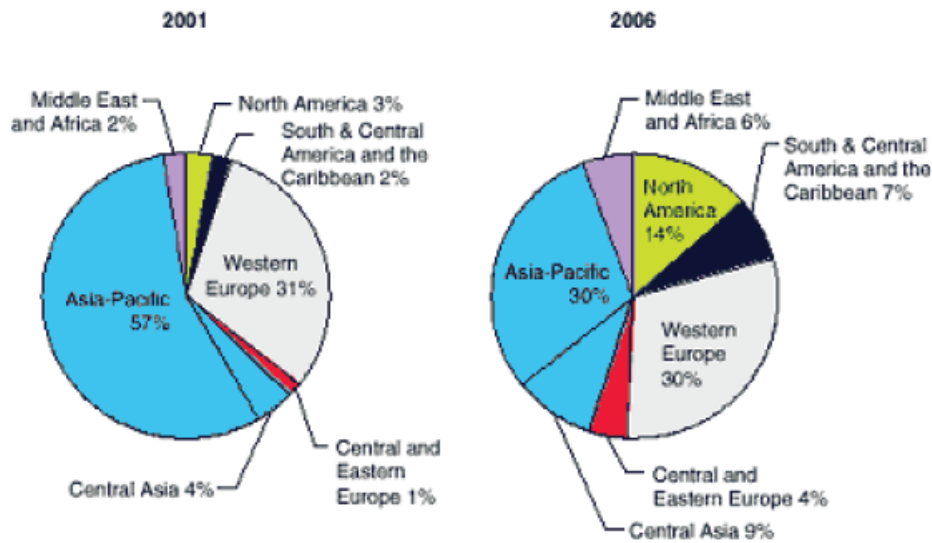


圖3-3 全球行動遊戲市場之區域分佈 (2001及2006)

資料來源：Wireless Playing to Win，2001年

制訂第三代移動通信標準的國際性組織(3GPP)，定義行動應用執行環境技術規範，主要有三項開發技術：無線應用軟體協定，提供無線通訊與服務的WAP(Wireless Application Protocol)；由昇陽(Sun)公司在有限設備上執行Java應用程式的Personal JAVA；以及核心函式庫精簡化後的J2ME CLDC/MIDP，尤其J2ME可應用於網路電話、手機、PDA及車用電腦，在合音播放及支持Java/BREW技術增加，配合彩色螢幕等高級功能手機上的多媒體遊戲需求擴大，將占手機遊戲軟體市場營業額的65%。市場調查報告「Mobile Games: Text to Rich-Media Games」指出，以短訊服務(SMS)傳輸文字遊戲，在2003年全球下載達到15億美元營業額，歐洲佔了68%，及利用媒體遊戲製作技術Java所開發設計的手機遊戲軟體營業額預計將於2008年超過97億美元。

Total Revenues (\$m) from Mobile Games, 2004-2009
Split by Rental/Subscription and Download

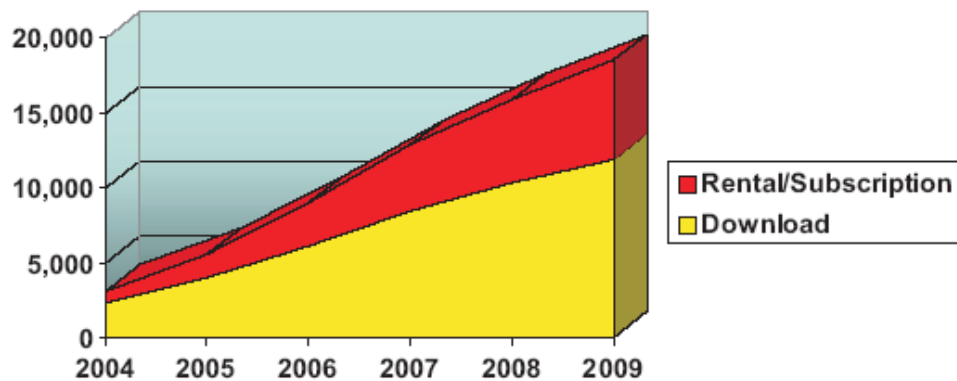


圖 3-4 行動遊戲收益預測產值，2004-2009 年

資料來源：Juniper Research，2005 年

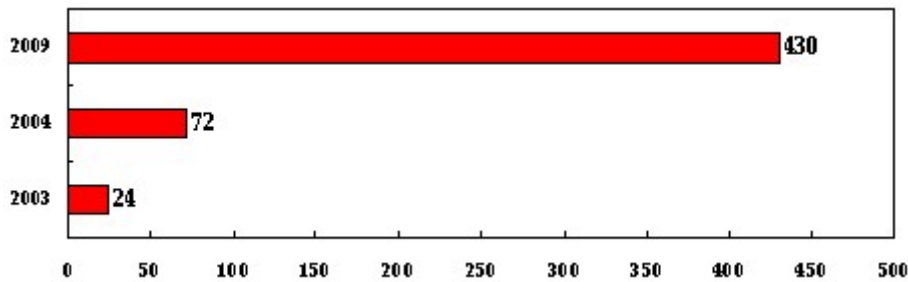


圖 3-5 美國行動遊戲市場預估(單位：百萬美元)

資料來源：Jupiter Research，2005 年

Jupiter Research 的統計，行動遊戲市場將蓬勃發展，2003 年美國行動遊戲市場規模為 2 千 4 百萬美元，2004 年成長至 7 千 2 百萬美元，成長率高達 200%，更推估 2009 年將成長至 4 億 3 千萬美元，比起 2004 年市場規模約大 6 倍，前景看好。媒體研究公司 Screen Digest 的調查顯示，全球遊戲公司的獲利，由於無線遊戲不斷成長的原因，2003 年的資金為 6 千 4 百萬歐元，透過行動裝置下載的金額為 3.8 億美元，到 2004 年成長為 1 億 8 千 4 百萬歐元，成長幅度達 2.9 倍之多，而行動裝置遊戲為 7.8 億美元。Screen Digest 發現，行動遊戲公司面對高競爭，未來購併件數不斷增加，2002 年全球僅有兩件合併案，2003 年成長至 4 件，到 2004 年增加為 19 件，可見行動遊戲公司將透過購併增加競爭力。

遊戲產業中，軟體銷售才是廠商獲利主力，美國遊戲軟體間的競爭，以 2004 年 10 月推出的 PS2 為首，據 NPD 估計，在美國的總銷售量超過 510 萬套，其次為微軟花費三年時間推出的 XBOX 遊戲 Halo 2，聘請了曾負責電影駭客帝國(The Matrix)和魔戒(Lord of the Rings)行銷的好萊塢製作公司，在數位內容創作媒體技術和遊戲內容的豐富度皆有及高水準，於 11 月單日創下 1.25 億美元佳績，銷售 420 萬套，根據研究機構表示，Halo 2 是到目前為止，全球銷售額首日突破 1 億關卡唯一的遊戲軟體，如表 3-2。由 NPD 組織公佈的美國零售通路商遊戲軟體銷售數據顯示，2004 年家庭主機遊戲軟體銷售值較 2003 年成長 7%，掌上型遊戲軟體成長 11%，和掌上型遊戲硬體成長 10%，而銷售量各成長 8%、13%和 9%，尤其掌上型遊戲軟體銷售值突破 10 億美元，遊戲軟體的總收入突破 62 億美元，比 2003 年 58 億美元成長 8%，遊戲軟體銷售總值達 99 億美元。

英國 Design Council 研究，重視設計的公司股價成長是一般公司的兩倍，韓國漢城大學研究則指出每投資 1 美元於設計上銷售就增加 19 美元，尤其電腦圖像、虛擬實境及數位電影等為數位內容多媒體創作最主要的技術，融合美學及藝術觀點，在遊戲畫面及電腦動畫中發揮良好視覺效果。美國 Electronic Arts 與 Take 2 Interactive 在 NFL 運動遊戲軟體上的開發，分別針對 PS2 與 XBOX 推出 Madden NFL 2005 與 ESPN NFL 2005，此亦為數位內容創作亟需注意之事項，面對不同遊戲機種及設備裝置，數位內容創作者與廠商間需溝通協調其數位內容多媒體製作格式及動畫支援技術，軟硬體間配合，達到高品質像素畫質，及具備自然動態美感的作品，以吸引廣大遊戲軟體玩家。

表 3-2 2004 年整年美國遊戲軟體銷售量前十名

排行	遊戲軟體	銷售額估計值
1	Super Mario 64	308 百萬美元
2	Grant Theft Auto : Vice City	284 百萬美元
3	Goldeneye 007	250 百萬美元
4	Grant Theft Auto 3	241 百萬美元
5	Mario Kart 64	238 百萬美元
6	Zelda : Ocarina Time	194 百萬美元
7	Madden NFL 2004	166 百萬美元
8	Halo	149 百萬美元
9	Pokemon Blue	134 百萬美元

資料來源： NPD Group/NPD Funworld，2004 年 11 月

硬體方面，遊戲機最重要的關鍵零件是繪圖晶片，目前在 PC 系統上採用最新的 ATI X800 繪圖處理器，運作時脈達 500MHZ，支援微軟 DirectX 9.0 Shader Model 3.0，結合高畫質數位電視及寬頻網路，將擴大遊戲軟體，和數位內容創作媒體可應用的空間。微軟推出的 XBOX 2 將具備 3 各 IBM Power PC 微處理器核心，運作時脈為 3.0GHz，每核心於單一週期同時執行 2 道指令，具備 32 KB L1 指令快取記憶體與 32KB L1 資料快取記憶體。Sony 投入「Cell」處理器多年，每顆 Cell 處理器包含一顆 64 位元的 Power 架構處理器和 8 顆 128 位元協同處理器。

行動遊戲市場基本上分為以 PDA 和行動電話等手持裝置當作機台的訊息遊戲 (Messaging-based Gaming)、網路遊戲 (Web-based Gaming) 與下載遊戲 (Downloadable Gaming) 以及嵌入式遊戲機。以往主導遊戲機市場的為嵌入式遊戲機，以任天堂的 Game Boy 針對青少年為目標市場的系列產品，無論是外型或設計皆以青少年需求為導向，2005 年 2 月更推出 Nintendo 21 主機，支援 IEEE1394，使用標準 8 吋雙面 DVD 光碟機，內建家庭娛樂功能，更可與掌上型遊戲機互通，並具備可觸摸式螢幕。近年 Nokia 進入手機遊戲市場，推出的 N-Gage 與 N-GageII 系列，不僅內建 MP3 和藍芽功能，更融合行動電話與遊戲機。以及 Sony 近日推出的 PSP 以年輕人市場為主的行動遊戲機，也是可攜式多媒體播放機的典型，這些需求促使越來越多遊戲公司加入市場。

在操作越簡便的產品推出下，消費者對視覺上的感官享受，及影音畫面速度的要求增加，數位內容創作者將針對遊戲畫面處理及影音壓縮技術做一修正，加上各遊戲所需素材，可製作多樣化內容和遊戲情節，配合硬體設施，擴大遊戲軟體和動畫表現的使用市場。

3.3.1.2. 數位影音應用市場

數位影音的應用，在現在開始的未來幾年內，將因為線上影音商業市場快速成長及數位電視技術逐漸成熟，而有相當的突破。技術方面除了畫質有所改善之

外，也將有更多的相關應用可以推展至目前的電視平台上，如：隨選視訊服務 (Video On-Demand；VOD)、個人視訊錄製服務、電視商務(T-Commerce)等。在全球網路服務供應商大力推動寬頻視訊服務之因素下(如 Yahoo BB、Fastweb、CHT、FranceTelecome、...等)，使得寬頻視訊服務市場大幅成長。未來，透過網路連線的電腦與透過纜線的數位電視，都會提供更多元化的影音服務。預計 2006 年我國及大部分國家電視頻道將全面換成數位化。

(一) 線上影音

目前全球寬頻視訊服務內容市場之現況與預測，其中可以發現以一般視訊內容之寬頻視訊服務產值最高，預估至 2008 年時全球將有 14 億美元之市場規模，主要原因是服務業者(如 BB TV、Fastweb、DFC、...等)開放頻道予消費者訂購，可成為企業、特殊組織(如 醫院、財團法人、...)等政策宣達之重要管道，以及一般之家族視訊會議、圖片分享和候選人的專屬頻道等服務，以增加整體營收。

Jupiter Research 的市場研究調查指出，比起 2003 年，2004 年數位音樂市場直達到 3.3 億美元，成長了 6 倍之多，預估 2005 年數位音樂更比 2004 年市場產值成長 2 倍。IFPI 調查報告顯示，2003 年全球合法下載音樂網站為 50 個，在歐洲已有 150 個服務網站，英國超過 30 個、德國超過 20 個、法國超過 10 個，2004 年數位音樂服務網站成長將超過 230 個，歐美地區 2003 年 2 千萬首合法下載音樂成長至 2004 年的 2 億首。根據預測，全球寬頻視訊服務內容市場至 2008 年總產值將達到 37 億美元，使得寬頻視訊服務市場前景看好。對國內之服務供應商而言，未來之經營模式可強化在讓寬頻視訊之服務更佳的客製化為主，以開啟更多市場獲利來源。

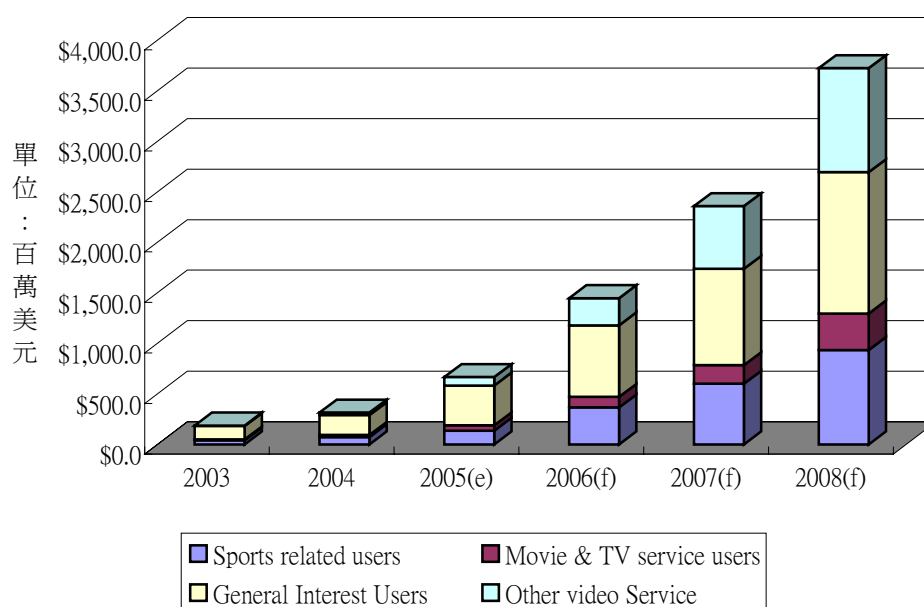


圖 3-6 全球寬頻影音內容市場現況與預測

資料來源：In-State/MDR ；工研院 IEK 整理(2005/02)

北美市場因內容供應商眾多，視訊內容來源取得管道較便利，以及當地服務業者已推行寬頻視訊服務多年等因素，使得北美市場在 2005 年時寬頻視訊服務達 2 億 5 千萬美元之規模，同時佔全球獲利百分比約達 39%。在北美市場數位影音寬頻視訊服務需求的帶動之下，預估亦將連帶帶動硬體設備之需求，對台灣廠商而言，寬頻數位影音視訊服務可帶動相關設備的獲利成長。

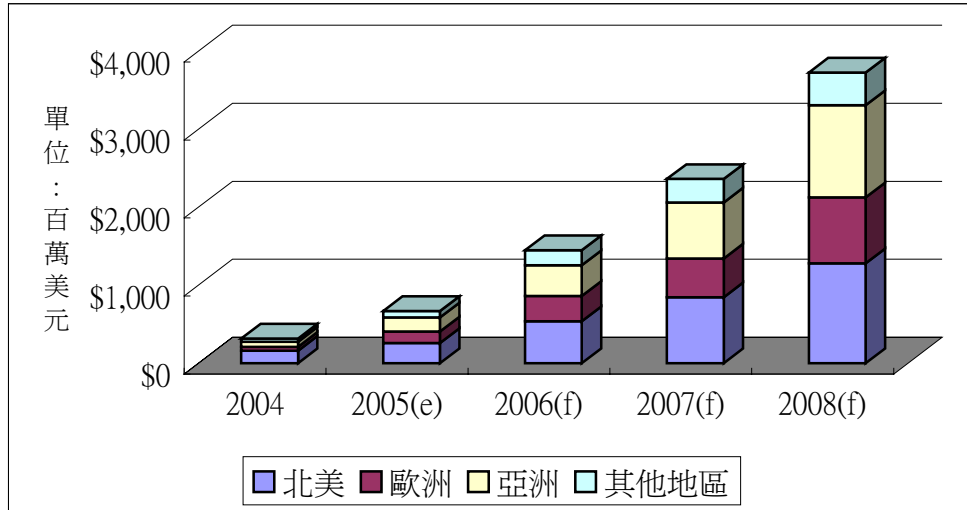


圖 3-7 全球寬頻視訊服務區域市場現況與預測

資料來源：In-State/MDR ；工研院 IEK 整理(2005/02)

儘管在線上以Peer-to-Peer分享音樂與視訊檔用戶仍保持在 21%左右，但比起 2004 年降低了 10%，全美約 3 千 6 百萬人跳脫使用傳統Peer-to-Peer方式下載影音內容，即 27%網際網路使用者主要以線上付費方式取得數位內容。歐洲的 Vodafone、T-Mobile、mmO2、Orange也都已經推出手機數位音樂下載的服務，根據Strategy Analytics預估，在 2009 年時每年可產生 20 億美元的商機。英國 Official Chart Co. BPI統計發現，英國地區從沒有合法下載音樂服務，在一年間 2004 年成長為 6 百萬首，德國地區以Musicload合法付費數位音樂於 2004 年單月下載達 1 百萬首。

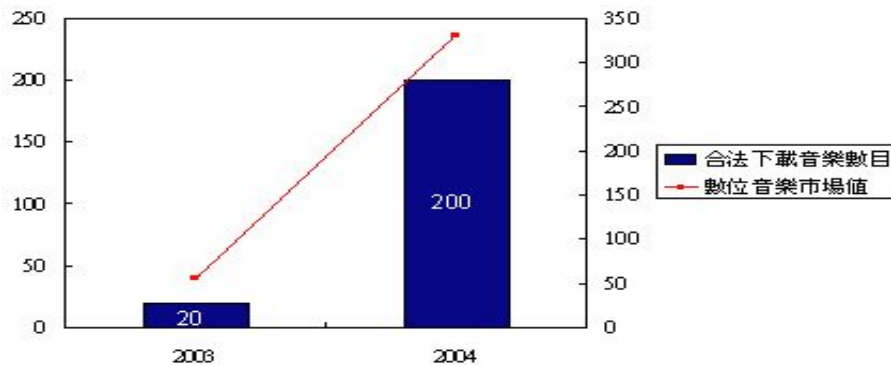


圖 3-8 目前數位音樂市場情況(單位：百萬首，單位：百萬美元)

資料來源:IFPI，Jupiter Research，2005 年 1 月

根據Nielsen Soundscan發現，2003年蘋果電腦的線上數位音樂服務帶動下，合法下載音樂數達2千萬首，2004年達1.4億首高成長目標，足足有7倍成長之多。根據Pew Internet & American Life Project研究指出，針對網路使用者進行訪問，約700萬人透過他人iPod或MP3播放機進行下載，類似iTunes線上音樂商店付費機制下載影音檔案比例，至今成長至目前的43%，其中透過合法線上音樂服務商店網路使用者成長至2005年的22%，其他為視訊檔案傳輸。

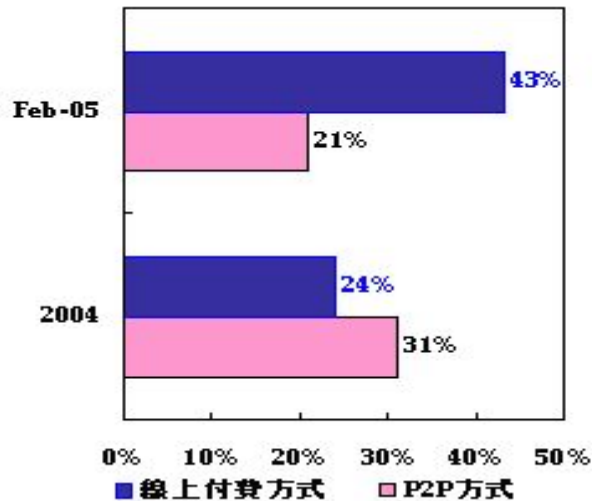


圖 3-9 美國 P2P 與線上付費模式之比例變化

資料來源：Pew Internet & American Life Project，2005年3月

台灣線上音樂市場主要以 Peer-to-Peer 傳輸型態為主，仍屬萌芽期，隨著蘋果電腦 iTunes 模式的網路音樂網站成功後，台灣業者如中華電信推出 KKNOX，以串流媒體提供服務，需要寬頻網路連線功能，明碁電通推出 Qband 及年代媒體投入 iMusic，以下載音樂數量進行計價付費，開啟網際網路數位音樂傳輸的大門。Strategy Analytics 報告指出，許多行動電話具備和絃鈴聲的播放能力，但與 MP3 播放機所播出的音樂品質仍有差異，未來若手機製造商想搶攻 MP3 音樂市場，需提升手機播放品質。

但隨著市場逐年的飽和，北美市場至 2007 年開始寬頻視訊服務市場成長力道趨緩，相關設備之發展空間亦將受挫，取而代之將是以 IP 網路架構為主的亞洲市場為主，主要原因是寬頻基礎建設日漸完善，以及亞洲地區主要之網路服務供應商大力推動之影響，預估 2008 年亞洲地區寬頻視訊服務市場將達 11 億美元之規模，連帶亦將帶動如 IP STB、IP DSLAM、Storage、... 等相關設備之市場成長，預估將是全球數位影音內容創作及應用相關硬體設備商未來主要獲利來源。

(二) 行動影音

行動電話廠商早在前幾年即推出 MP3 播放功能手機機種，但除了面對數位音樂的來源之外，尚有數位相機和行動遊戲等加值應用服務，需要與行動服務業者配合支援，使消費者無法有效合法下載音樂，因此尚未成為風潮。隨著 2003 年開始，音樂下載服務從美國拓展到歐洲，使得歐洲手機服務業者與手機大廠開

始警覺到時機已經成熟，而蘋果電腦也找了美國行動電話大廠摩托羅拉與之結盟，近年線上數位音樂網站興起及大量音樂數位化，開放合法、便利下載功能的內容服務增加，促使行動影音傳輸市場成長，帶動具備數位影音功能行動電話的銷售。

手持式遊戲機的出貨量仍舊高於遊戲手機，對手機廠商來說，希望可找到與照相手機相合的功能模式，其中 MP3 音樂播放功能對於行動電話消費者仍有一定程度吸引力，研究機構 Informa 認為 MP3 播放機與手機將呈現高成長階段，音樂在一般人生活中是不可或缺的娛樂，依年齡層的分別，帶給人的滿足感也不同，好比年輕人可選擇流行音樂，更有古典、搖滾、藍調、爵士的音樂節奏詮釋，帶給人們的感受亦不同，因為 MP3 數位音樂的普及，可帶動音樂下載手機的銷售，再加上數位多媒體創作型式的多元化，可增加數位音樂網站的內容。消費者透過 MP3 手機聽音樂，得透過電腦網路下載，與 MP3 播放機相同。但微型化技術推陳出新，不同娛樂功能嵌入手機中是未來的趨勢，手機廠商面對新功能帶來的操作與耗電量問題，或語音手寫輸入問題，因此 MP3 手機有不同功能，對消費者的吸引程度不一，但若擴充數位影音資料庫的內容，則可增加消費者使用度及塑造消費者行為模式，增加銷售量。

根據 Strategy Analytics 研究機構統計，2004 年全球約有 6 千萬支的行動音樂電話，並預估 2005 年將成長至 1.1 億支的水準，成長率高達 96%。至於，2008 年全球行動音樂電話的出貨量將可達 4.4 億支的水準，年平均複合成長率高達 65%。

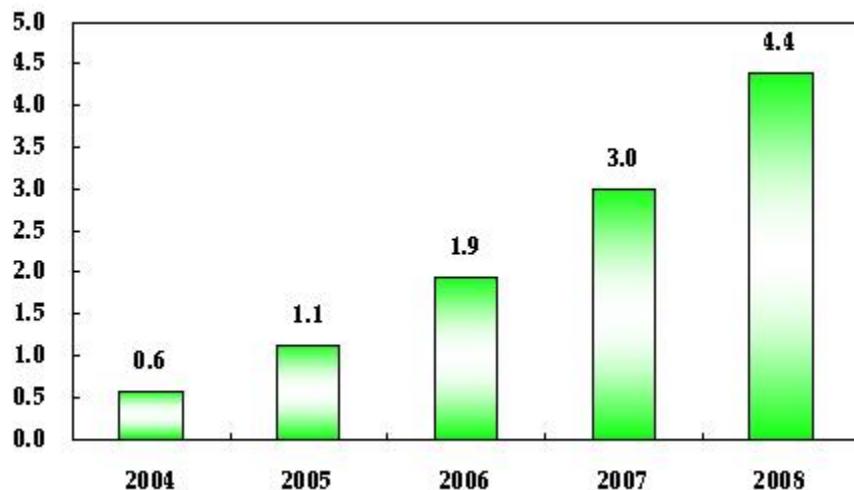


圖3-10 全球行動音樂電話出貨量趨勢(單位：億)

資料來源：Strategy Analytics, 2005 年 5 月

隨著未來行動電話的音樂網站傳輸服務開始，合法下載音樂裝置可從可攜式數位音樂播放機擴充至行動電話與智慧型手機上。Nokia 推出包括帶有 MP3 音樂播放器和照相功能的高階多媒體手機款式，內建可儲存數千計 MP3 數位音樂檔案的 4GB 微型硬碟，更可適用 3G 和無線區域網路，估計具備播放數位音樂的手機銷售量可達 4 千萬台。未來行動電話製造商要提升音樂播放品質，並提供下載 MP3

音樂功能。數位音樂MP3服務模式建立後，MP3音樂品質高於目前行動電話品質，對行動數位內容服務企業而言，可增加非語音方面的收入，對行動製造商而言，可持續增加手機銷售量。

全球各地由於行動通訊系統基礎建設差異，加以消費習性不同，對行動電話需求不一，在日本、韓國、西歐及北美行動電話普及率較高國家，已具備良好一般語音通訊基本功能，對行動影音多媒體播放，及行動遊戲等其他多功能行動通訊服務，皆有較高意願。因此數位多媒體創作，將可針對行動影音傳輸，作為一市場發展方向。

(三) 影音播放器結合數位影音內容

調研公司 IDC 所公布預估數據顯示，2004 年全球 MP3 市場需求高達 2,500 萬台，而 2004 年~2008 年，MP3 播放器市場每年將持續有 20% 的復合成長率。在台灣市場上，2004 年 MP3 播放器市場雖然各家預估整體市場銷量差異頗大，約為 40 萬~50 萬台之間，但各家廠商卻同樣看好，2005 年台灣 MP3 播放器市場整體銷量將達 80 萬台。就市場規模而言，2004 年韓國 MP3 Player 市場規模將大幅擴增到 180 萬台，2005 年則可望擴大到 250 萬台。初步統計，2004 年三星電子約佔有韓國 30~35% 的 MP3 Player 市場。2005 年三星電子除計劃提高其 MP3 Player 產品在韓國市場的市占率外，並將充分利用其品牌形象，提高其產品在全球市場的知名度。

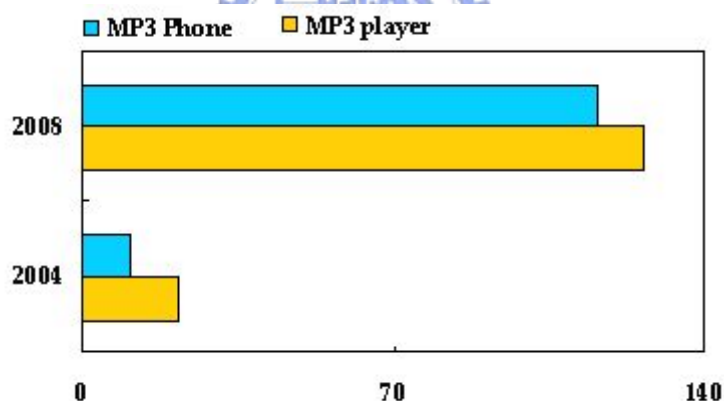


圖 3-11 MP3 手機與 MP3 播放機出貨量預估 (單位：百萬台)

資料來源：Informa, 2005 年 3 月

Napster 在 1999 年就已經開創網路音樂分享的 P2P 程式，在 1998 年就有 Diamond 公司的 MP3 播放機 Rio。在各大廠陸續跨足 MP3 播放器市場後，市場上供給量持續放大，加上內建 MP3 播放器手機將成趨勢，因此未來功能單純的低階 MP3 播放器，將加快被 MP3 手機所取代的速度。數位音樂播放器將結合網際網路數位音樂網站運作，在數位音樂內容的增加下，幫助 MP3 播放器的市場拓展。據 iSuppli 於 2005-Feb 公佈 MP3 播放器市調報告，2004 年的 MP3 播放器全球出貨量 3700 萬台，預估未來 5 年將持續健康成長，2009 年將達約 1.32 億台。在大廠紛紛跨入市場後，MP3 產品價格、品牌、功能、ID 設計分別為左右消費者購買意願的 4 大因素。HDD-based 或 Flash-based 的 MP3 播放器產品，

將以多樣創新更符合消費者收聽習慣行為的商品上市。

表 3-3 全球 MP3 播放器		
	2004 年	2005 年
全球	3700 萬台(出貨量)	5800 萬台(出貨量)
大陸	170 萬台(銷售)	250 萬台(銷售)
台灣	40 萬~50 萬台(銷售)	80 萬台(銷售)
韓國	180 萬台(銷售)	250 萬台(銷售)
資料來源：國科會資訊室 2005		

由於 iPod 與其他 MP3 音樂播放機持續熱賣的影響下，將 MP3 音樂功能放置手機之中的行動電話服務商與手機製造商會愈來愈多，其中以西歐的市場情況最為明顯。過去線上影音節目因為頻寬不足而收視品質不佳，未能真正滿足影音上的需求，然而隨著寬頻網路與串流媒體應用的普及，網路上的影音節目已經開始走向收費路線。以美國網友為例，目前願意或考慮付費上網下載影片的比例已接近 40%。因此數位影音創作，從美國至歐、亞，皆有市場發展性及成長空間，透過數位媒體創作平台更可整合音樂與影片檔案，成為數位影音傳輸的主要技術，不論用於線上數位音樂或是行動通訊影音播放，再加上數位電視與無線寬頻技術，數位內容創作的市場產值極高，都是可行的營運方向。

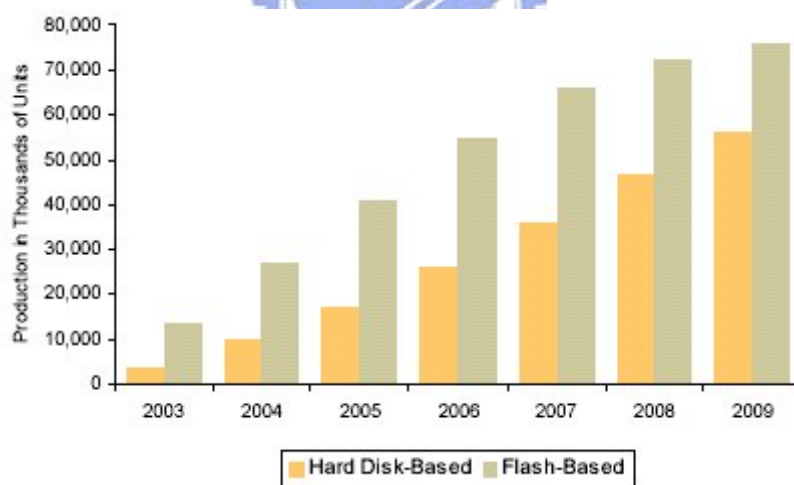


圖 3-12 全球 MP3 播放器出貨市場預估

資料來源：iSuppli，2005/02

未來的數位音樂播放環境可能以 iPod 類型模式為中心。iPod 不只是 MP3 播放機，iTunes 也不只是下載音樂的軟體，iPod 結合 iTunes 藉由現有音樂產業，塑造數位音樂產業的內容。娛樂媒體產業以 PMP 播放器為主包括以推出類似 iPod 產品著名的韓國公司 iRiver，Sony 選擇以遊戲機切入手持媒體播放產業，NDS 首批出貨 50 萬台的 NDS，首賣當天就已賣出 7 成 5，而 Gizmondo 亦供不應求，預購量已達到 56 萬台。但由於數位媒體創作需要與硬體設備設施相互合作，延伸需求由聲音到影像，數位媒體創作技術的影音處理，推動消費性電子產

品。電腦與消費者電子廠商需要開發無線技術以拓展影音傳輸和數位媒體創作的應用，以及整合影音圖片、無線網路傳輸和 GPS 技術等，在遊戲產業與手持多媒體播放產業中，須提出許多創新產品與服務模式，並擴大影音傳輸壓縮技術，方便消費者下載影音多媒體內容。

(四) 遊戲機與軟體應用

由於許多搭配軟體的協調與規劃，數位內容創作以多媒體型式表現，若能與遊戲主機硬體相配合，產生相當的加成效用，因為光是遊戲事業便具有 61.6 億美元遊戲機市場，例如 SONY 多達 1/3 的營業利益即來自遊戲市場。PS3 功能眾多，與舊遊戲軟體的內容相當，可支援數位音樂下載與藍光 DVD 新規格和視訊會議功能，更內建 Wi-Fi 無線功能，播放 JPEG 圖檔與 MP4 影片，可儲存多種檔案格式包括音樂、圖片與影音檔，具備手持多媒體播放機 (Portable Multimedia Player, PMP) 的效用。因此，數位媒體內容創作的遊戲產品，對整體相關遊戲產業的成長與搭配有相當效用，更能受惠台灣合作廠商，開發家庭娛樂中樞遊樂器，再加上網路連線功能、高影像解析度，允許多人遙控與同步支援高畫質電視。

(五) 其他

目前許多國家都在政府政策推動下，將類比電視系統轉換成數位電視系統。節目業者在投入大量成本轉換系統的同時，也希望能有更多管道來銷售數位影音節目。傳統的電影產業也將因為影音數位化而有巨大的轉變，預計 2006 年全球將有 30% 的傳統電影院轉換至數位電影院；數位電影的拍攝有許多好處，首先在拍片時可節省許多成本，尤其是底片的成本；其次，數位電影的播送可採取衛星直播的方式，節省拷貝帶的成本，亦可嚇阻影音盜版的問題。

藉由取得音樂製作公司的授權，消費性電子產品廠商讓消費者使用軟體從網路下載合法且具版權的數位音樂。經由創新營運手法，數位影音檔案可以合法且簡易的由網路伺服器傳遞到個人電腦上，藉由操作簡單、同步與影音網站內容進行音樂更新、與不同形式的播放機結合，脫離電腦的束縛讓使用者可以享受在任何地方享受所下載的音樂。在行動中亦可下載播放數位影音，例如在車上也能播放所儲存的數位音樂，家庭娛樂電器周邊商品與無線通訊技術延伸配備就可達成這個需求，數位影音內容產品的應用層面可以出現在辦公室、車上與家中等任何角落。

3.3.2 全球整體影音應用趨勢

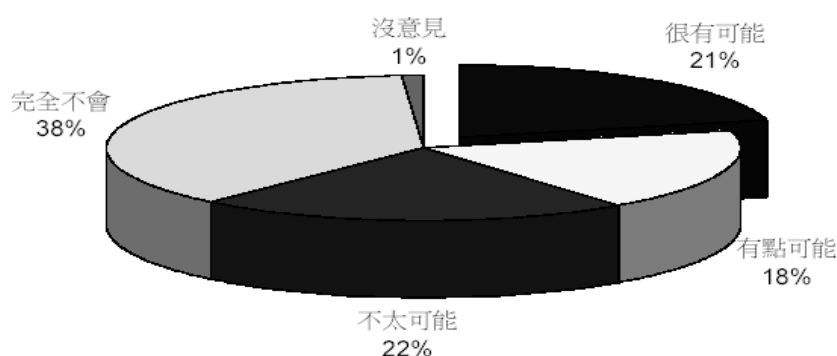
(一) 網路廣告走向影片化

如何以最吸引人、最有效的方式將廣告主想要傳達的訊息表現出來，一直是網路廣告業者努力思索的議題，林林總總的廣告型態，包括浮動式廣告、大版位式廣告、核爆式 E-Mail 行銷、串流媒體廣告、行動廣告服務以及整合行銷規劃等，無一不是對網際網路這個新媒體所作的嘗試。網路廣告之效益極大，數位內容創作更可增加網路原生電影的可看性，以及擴大數位廣告的精采度和提供高品質影片，結合廣告企劃的創意內容，數位內容運用多媒體技術創作之產品可將各式廣告發揮最佳播映效果。

(二) 收費網站成長

過去網路上的影音節目因為收視品質不佳，多為廣告用途且免費提供，然而隨著寬頻網路與串流媒體應用的普及，網路上的影音節目已經開始走向收費。美國 Internet User 消費者目前願意付費上網下載影片的比例已佔 21%，如果加上有點可能的，將達到 39%。在 35.3% 的家庭上網人口已使用寬頻網路的情況下，透過 PC 上網下載影音節目將越來越普遍。

而另一方面，美國類比電視因政策影響必須轉換成數位電視，業者投入大量成本轉換系統自然也希望因此獲得更多收益，未來勢必推出更多精彩節目以吸引客戶增加花費，可以預見的是，個人電腦與電視的界線已經越來越模糊，消費者的選擇也將更加多元。



資料來源：eMarketer，2002 年 12 月

圖3-13 美國Internet 使用者下載影片意願

以 1998 年創設的影音網站 MovieFlix.com 為例，以每個月 5.95 美元的方式提供無限收看 streaming 節目的服務，目前付費會員已超過 6,500 人。此類網站目前營收雖然不高，但已吸引了各大片商積極投入，例如 MovieFlix.com 網站的投資者即包括 MGM、Paramount Pictures、Sony Pictures Entertainment、Universal Pictures、Warner Brothers；而另一個網站 Movielink 背後也有 Warner Brothers、Paramount Pictures、Universal Pictures、Sony Pictures Entertainment 以及 Metro-Goldwyn-Mayer 的資金。

表3-4 北美主要線上影音網站

免費網站		收費網站		
名稱	會員數	名稱	付費會員數	收費方式
AOL MovieFone	3 million	Cinema-now.com	1,000	\$9.95/m
AtomFilms	3 million	Hollywood Reporter	-	\$1.95/m+PPV
ifilm.com	4.5 million	IMDb.com	-	\$12.95/m;\$99/y
Hollywood.com	6 million	Kkrs.net	753	\$4.5/m
Yahoo!	6 million	Movieflix.com	6,500	\$5.95/m
		Movielink.com	-	\$1.99 for 6days

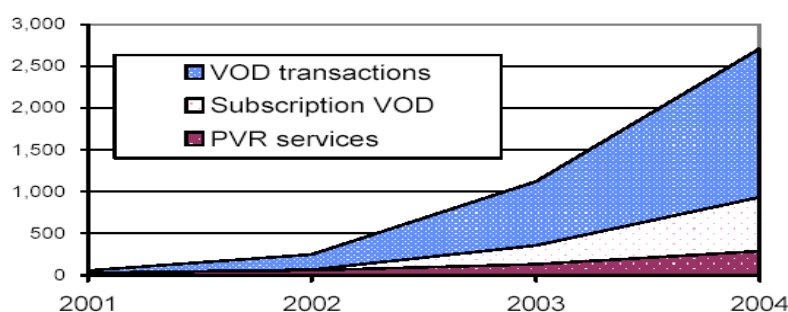
資料來源：eMarketer，2002年12月

(三) 互動電視影音應用快速成長

原本按照FCC的規定，美國一千三百多家的商業電視台都要在2002年5月1日之前開始進行數位電視廣播，但其中超過43%的電視台都向FCC提出延期申請(waivers)，所以目前大概只有400多家電視台在播送數位電視節目。美國有70%左右的家庭都是Cable TV訂戶，但目前有提供HDTV節目內容的Cable業者簡直少之又少，有些還要額外收費，例如Comcast在費城地區提供的HDTV Cable電視服務就要額外加收10塊美元的月費。FCC到目前為止還沒有明令要求Cable業者一定要提供數位電視廣播節目，不過未來還是有可能會提出此要求。

根據DVD Entertainment Group的估計，美國DVD Players的累計裝置量已超過3千萬台。許多消費者有了DVD Player之後，就會想買一台能夠呈現DVD畫面品質、能夠提供家庭電影院(home theater)經驗的電視機產品，因此DVD市場的快速發展的確對數位電視產品市場的成長帶來很大的幫助。而且，雖然有超過75%的家庭是在可以接收到地面數位電視廣播的服務範圍內，但大部分的電視台只選定少數特定節目以數位電視標準格式播出，因此消費者能夠收看到的數位電視節目頻道和節目數量仍是非常少。目前最大的爭議是，如果規定Cable業者要提供數位電視內容，等於同樣的節目Cable業者要提供兩種版本(類比和數位)，這將佔用更大的頻寬資源，而Cable業者比較希望把頻寬用在提供其他更有利可圖的服務上，例如VOD。

根據Forrester的研究，美國消費者希望電視增加的功能，前十項中有七項就是具有互動性的PVR(Personal Video Recorders)及VOD(Video on-Demand)。其中與PVR有關的功能，包括能輕鬆跳過商業廣告、看電視持錄製另一個節目、節目導覽、現場直撥節目能暫停；而與VOD有關的功能有：隨選電影、隨選網路節目等。VOD及PVR在美國的裝置量已有顯著的增加，從2001年分別有290萬戶、90萬戶，成長到2002年計有900萬戶及195萬戶。Forrester預計，用戶數將持續成長，到了2004年將分別達到2,326萬、956萬戶，營業額也將從2001年的3,000萬、2,500萬美元，分別成長到2004年的24億2,300萬及2,860萬美元。圖3-3即為美國PVR及VOD近年營業額成長狀況。



資料來源：Forrester，2002年11月

圖 3-14 美國 PVR、VOD 營業額 (單位：百萬美元)

根據美國消費電子產業協會(Consumer Electronics Association；CEA)最新公佈的報告指出，2002年美國數位電視(包括DTV monitor 和整合型的DTV sets)的出貨量(sales to dealers)將達225萬台，比2001年的出貨量成長58%。產品平均價格將從2001年的1,835美元，降到2002年的1,635美元。到目前為止，驅動數位電視市場成長的主要因素包括產品價格的下降，以及DVD產品的普及。至於收看高畫質的數位電視廣播內容，在現階段而言，倒是屬於比較次要的市場誘因。

(四) 多媒體軟體應用

數位媒體創作結合軟體開發，朝向套裝軟體技術發展，針對所需使用創作者需求，亦可達到一定多媒體軟體市場之應用，例如搭配軟體平台，推出多媒體創作合作連線開發平台，不僅可用於多媒體設計開發、遊戲場景開發、動畫電影特效開發等影音內容應用發展。預估整合伺服器軟體平台(Integration Server Software Platform, ISSP)市場，更將以年複合成長率24%的驚人速度，超越應用程式伺服器軟體平台。根據IDC(國際數據資訊)報告「2004至2008年亞太區(日本除外)應用程式與整合伺服器軟體平台市場預測」最新研究，應用程式伺服器軟體平台(Application Server Software Platform, ASSP)市場在未來五年中，將以年複合成長率(CAGR)14%的速度快速成長。

這樣的大幅成長是因為受到經濟復甦，主要原因包括，數位媒體創作應用發展、B2B隨選即用策略(B2B on-demand strategies)所需、企業應用軟體整合(Enterprise Application Integration, EAI)、網路服務(Web Services)機制所需的數位影音圖檔，以及日趨複雜的IT系統，都促使使用者對整合和影音化的要求，提升對數位影音軟體(middleware)的需求。數位影音創作軟體供應商只要建置容易管理等特性與成本上的要求，因此開放於數位媒體創作平台機制上的數位影音技術，經過數位版權管理可達到技術交流及軟體應用發展的成效。

3.3.3 中國大陸市場規模與趨勢

3.3.3.1 遊戲市場

近年來，中國寬頻上網人數不斷提升，使得以寬頻為基礎的一些線上服務開始出現龐大商機。2003年，亞太地區整體的線上遊戲營收達到260億台幣，南韓佔137億台幣，臺灣為68億台幣，大陸13.2億人民幣(約54.5億台幣)。許多國際顧問公司估計，西元2007年後，華文將是網路世界第一大語言。台灣處於東西文化交會融合之處，擁有多元化的社會、優質的文化、豐富的生活型態與創新的環境，若能與電子資訊產業充分結合，台灣在全球數位內容產業上將具有重要地位。

中國線上遊戲產業於2002年開始蓬勃發展，初期受限於電腦硬體、頻寬、研發能力以及國民所得等因素，產值均落後台灣。最主要係其擁有相當大的市場，2002年網路線上遊戲市場達到3.76億人民幣(約折合新台幣15.72億元)，並持續成長中，為未來遊戲產業發展最大動力來源。目前，中國市場共計3500多萬臺電腦，上網人口數達到8700萬人。2003年，中國線上遊戲用戶每月平均

花費 19.6 元人民幣，遊戲用戶已經達 1380 萬戶，線上遊戲對電信業貢獻達 87.1 億元人民幣。2003 年中國大陸光是線上遊戲市場規模已達到 13.2 億人民幣(52.8 億台幣)，對 IT 產業貢獻 35 億人民幣(約 140 億台幣)，對相關媒體及出版業貢獻 26.4 億人民幣(約 105 億台幣)。

2004 年大陸大幅超過台灣，到 2005 年更可望突破 10 億美元(超過 340 億台幣)。大陸「上海盛大」公司創立於 1999 年，短短 5 年的時間，就成為全球市值最大的網路遊戲股。32 歲的董事長兼 CEO 陳天橋，以 90 億元人民幣成為中國首富，公司也已經在美國 NASDAQ 股市掛牌。另一家「第九城市」也進入 NASDAQ。到了 2006 年網路遊戲市場將高達人民幣 83.4 億元(約新台幣 430 億元)，線上遊戲用戶將成長至 4500 萬人，比很多國家的總人口都多。並且這些數字還將不斷攀升，資策會 MIC 估計中國大陸遊戲市場每年平均長率高達 62%。IDC (International Data Corporation) 預測，2007 年大陸線上遊戲市場會員營收將正式超越南韓。雖然大陸的遊戲收費比台灣、韓國都要便宜很多，但是由於市場龐大，全世界的遊戲業者將焦點放在中國大陸。

表 3-5 中國大陸線上遊戲市場

年度	2001	2002	2003	* 2007
線上市場	3.1	9.7	13.2	* 67

單位：億元人民幣，* 為估計值

資料來源：2003 年度中國遊戲產業調查，CGPA，IDC

根據 CNNIC 最新報告顯示，2004 年底中國大陸上網人口達 9,400 萬人，較 2003 年同期成長 18%，其中使用寬頻的人數達 4,280 萬，較 2003 年同期增加 2,540 萬，成長了近 1.5 倍。根據中國國家新聞出版總署最新統計數據顯示，2004 年大陸線上遊戲市場規模由 2003 年的 5 億人民幣攀升為 24.7 億人民幣，成長率高達 395%。目前中國有超過 1,500 萬戶的遊戲玩家，這就是支持其產業發展的最大後盾。大陸甚至將電玩遊戲納入國家體育運動，培養國家級電玩選手，預備出國與世界高手一較高下。大陸自去年起每年舉辦的「China Joy」電玩展，也野心勃勃的想要挑戰美國 E3、東京電玩展、英國之歐洲電玩展等世界大型電玩遊戲軟體展覽。因其所創造的外部效益相當大，再加上其政府當局鑑於線上遊戲韓流充斥且影響青少年價值觀甚鉅，因此特將其納入國家級的 863 計畫之中，而未來甚至有機會納入 2008 北京奧運項目之中。

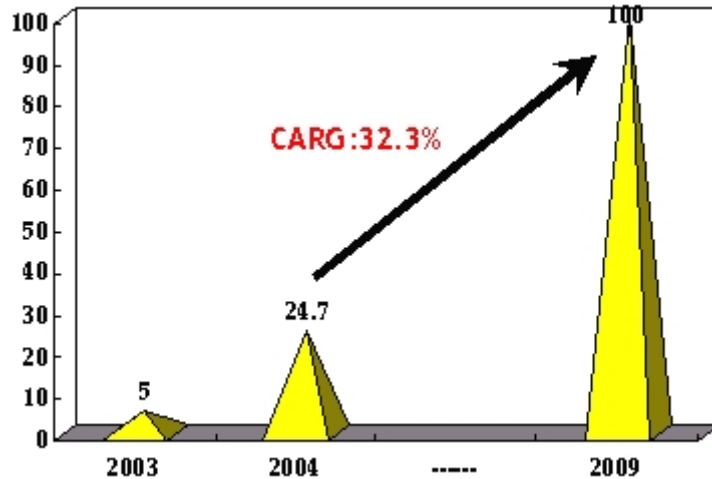


圖 3-15 中國線上遊戲市場值趨勢 (單位:億人民幣)

資料來源：中國國家新聞出版總署，2005 年 2 月

由於寬頻尚未普及和線上收費機制尚未成熟，造成線上遊戲內容無法多元化，主要以窄頻免費遊戲為主。單機遊戲方面，2001 年發行量為 623 款為 2000 年的 2 倍未來可望持續成長。只要中國線上遊戲能以如此的速度成長話，將能在 2009 年突破 100 億人民幣的關卡，甚至有業者認為 2007 年就可突破 100 億人民幣的關卡。以人口計算，中國約有兩億的年輕人族群，對於線上遊戲市場來說，是一塊具有潛力的廣大市場。因此只要寬頻普及率不斷提升，對於線上遊戲市場來說，商機無限。2004 年底時，中國市場在市面上流通的 109 套線上遊戲當中，會員數維持在 3 萬人以上的有 12 套，其中，中國本土遊戲軟體製造商撰寫的遊戲只有 3 套。對於中國本土廠商來說，還有很大的成長空間。

3.3.3.2 影音應用市場

1. 動畫產業

過去數年來，中國大陸電影集團透過各種技術改造，已先後在北京、上海、廣州、四川成都、深圳等省市興建了 13 家數位電影院，2002 年底再改造完成數十家，並持續增建中；廣電集團更計畫於 3 年內，在全國成立 100 家數位影院，以逐步形成一條數位電影院線。此趨勢對本公司接洽數位電影影片後製市場有正面的影響。中國大陸政府有意扶植其動畫產業，除了資金與人力外，政府政策保護扶植標竿企業成長，包括動畫播放比例、限制對外合製電影廠等。藉由以上推動措施，直至 2001 年止，中國大陸自製動畫影片產值約為 5.6 億人民幣，約折合新台幣 23.4 億元。

2. 數位學習產業(e-Learning)

中國大陸數位學習市場在 2000-2005 年間，雖以平均每年 41% 的速度增加，但由於幅員廣大且人口眾多，使得中國大陸教育不易普及，直至目前為止，13 億人口尚有上億的文盲，其中 26-64 歲人口，初中以下學歷者就占了 82%；再加上教師嚴重缺乏，遠距教學之需求便應運而生。由於多媒體應用系統較複雜，但適合各種不同個別學習型態，並有益於學習溝通，再加上硬體相關設備與寬頻網

路建設可促進更多人士以數位學習方式進修。陸續被教育當局批准的遠距教學院校，由 1998 年的清華大學、浙江大學、湖南大學、北京郵電大學等 4 所普通高校增至 2001 年的 45 所，註冊學生至秋季招生後，人數已達 40 萬人，可見網路教育正不斷發展，融入大陸教育的主流。根據 IDC(Internet Data Center)預測，至 2005 年大中華地區企業數位學習市場預估將有 4.96 億人民幣(折合新台幣約 20.73 億元)的市場規模，其中大陸佔了整體的 60%以上，並將擁有此市場之主導權。

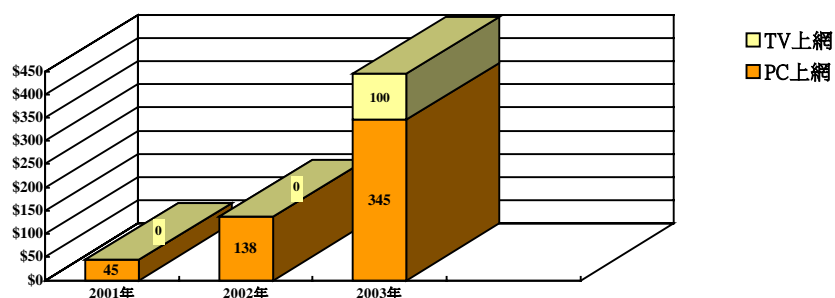
考慮經濟規模的效應，台灣的有線網際網路寬頻用戶尚未到達足夠的經濟規模，無線通訊網路還必須期待 3G、WLAN 等技術支援。中國大陸的市場是全球最多人使用行動電話的地區，有三個在美國股票上市，目前都已經開始獲利的入口網站，數位內容創作平台整合本身所有之多媒體創作技術和資源，並針對華文市場進行開發相關數位內容產品，透過與這兩者的合作，用於不同消費者市場，可望達到經濟規模，和相當程度之獲利。

3.3.4 我國市場趨勢

根據MIC的估計，2003年台灣數位線上音樂市場規模可超過新台幣10億元，2004年的市場規模更可大幅成長。在台灣的線上遊戲一般估計大約有250 萬名的玩家，超過台灣人口的十分之一，以15~25 歲的年輕人居多，影響力深遠。資策會資訊市場情報中心 (MIC) 估計，2004年台灣電腦遊戲市場整體規模可達新台幣99 億元，比去年成長12%。其中線上遊戲市場規模達到83.14 億元，比去年成長 21%，成為電腦遊戲的主流。

目前中華電信已推出 MOD(Multimedia on demand)服務。MOD 是以既有的 ADSL 電腦連線為基礎，提供「電視頻道」及「隨選視訊」(Video On Demand，簡稱 VOD)服務。再加上東森、和信及台灣寬頻通訊投入數位付費電視經營，台灣數位影音產業將持續擴大。

圖 3-16 台灣線上影音市場規模預測



單位：百萬台幣

資料來源：資策會 MIC，2003 年 1 月

台灣數位內容產業近年來快速成長，85年產值僅365億元，90年已達到1,300億元，去年更突破1,500億元，6年間成長逾3倍。根據工商普查結果，數位內

容產業的員工勞動報酬 90 年為 65 萬 8 千元，比整體工商業平均值高出 3 成，收入較高。在數位內容產業中，以網路資訊供應業成長最快。由於近年上網人口激增，網路資訊產值由 85 年 34 億元遽增至 253 億元；平均每員工勞動報酬也由 85 年 56 萬元增加至 72 萬元，較工商業總平均水準高出四成。

表 3-6 台灣電腦遊戲市場規模

年度	1999	2000	2001	2002	2003	2004
市場	35	43	49.4	62.4	88.3	111.4
單機	34.1	38.2	32.3	21.5	19.6	18.7
線上	0.9	4.8	17.1	41.4	68.7	92.7

經濟部工業局對數位內容的定義稍有不同。普查資料顯示 90 年數位內容產業業者已有 5,000 餘家，但符合工業局條件的只有 1,700 家，2006 年的目標是三千家。工業局指出，去年數位內容產值已超過 1,500 億元，估計 2006 年時產值可達 3,700 億元，再增加四萬個就業機會。市場方面，雖然外銷比例只佔整體產值之 12%，但提昇數位內容產業國際競爭力之首要，在於開拓國際市場，因此 2006 年外銷目標設定為 30%。

我國整體的數位產業產值，在 2003 年達到 1,892 億元，就廣義遊戲產業而言，包含電腦遊戲、遊樂器及周邊等，產值值達 152 億元，較前年成長 38%。根據資策會資訊市場情報中心(MIC)公布的統計，2003 年國內電腦軟體市場規模，達到 88.3 億元，較 2002 年成長 42%。其中線上遊戲占 68.7 億元，成長幅度達 67%。由於「外掛程式」可能非法破壞遊戲程式以及取締私自設立遊戲伺服器的不法行為，因為這些行為都會嚴重影響遊戲公司的獲利乃至整體產業成長。

第四章 數位多媒體影像技術及 Amana 公司介紹

4.1 影像處理的技術發展

4.1.1 數位影像技術簡介

數位視訊 (Digital Video) 佔據很大的空間，因為它必須存儲音軌和每一格 (frame) 所需要的像素 (全速運動時可達到每秒 30 格)。視訊壓縮既是一門藝術，也是一門科學，專業的壓縮專家們的工作就是要使數位視訊既能節省空間，又能在視覺上吸引人。位元是數位化計算中的基本單位，越來越多資訊得以數位化，把訊號數位化，對資料壓縮和資料更新非常便利，尤其在雜訊充斥和非常昂貴的頻道上傳輸資料時，更顯重要。網路寬頻環境下的數位影音媒體的技術層面廣泛，包括了：數位化技術、寬頻上網技術、串流媒體相關技術、影音播放軟體技術和影音分類檢索技術等五個主要技術發展方向。影音製作和傳播業者可節省許多經費，消費者也因此獲得高品質畫面和聲音。

1. 數位化技術

網路寬頻影音媒體技術的發展可歸功於數位化技術的發明。數位化技術的出現使得影片可以從類比方式演進到數位化影像 (digital video)，因此在內容傳輸方面可跨越多重平台的便利性，以及降低生產和通路成本的優點。

2. 寬頻上網技術

寬頻上網方式包括以下幾種：整合服務數位網絡 (ISDN)、數位用戶迴路 (DSL)、有線電視纜線數據機寬頻上網 (cable modem)、無線上網 (wireless solutions) 和衛星上網 (DBS) 等。

簡單來說，ISDN 是比較傳統的寬頻上網方式，指的是要把類比迴路更新為數位用戶迴路。在 xDSL 家族中，以 ADSL (非對稱式數位用戶迴路系統) 在家庭式寬頻市場接受度最高。而 ADSL 和 cable modem 除了傳輸速度不同之外，兩者比較大的差異點為 cable modem 使用者必須共享頻寬，而 ADSL 使用者則不用 (Zhang, 2002)。無線上網指的是以無線的方式來連接二部或多部需要交換資料的電腦，具有高移動性，並且沒有架設線路的困擾 (資策會，工研院電子所，1999)。衛星上網方式係指用戶端須安裝一 45-60 公分直徑大小的碟形天線接收器，對準提供直播衛星上網服務的連線業者所裝設的衛星，再加裝相關的設備才能傳輸資料 (資策會，工研院電子所，2000)。

3. 串流媒體相關技術

早期網路影音媒體 (Internet video) 都是「下載之後才播放」(download and play method) 的方式，此一方法也就是將影像檔案從網路上下載到使用者的電腦，在下載過程中雖然可以預覽，但必須下載完成及儲存在使用者的硬碟之後才能觀看影像內容。儘管使用者希望可以把影像內容儲存在電腦上，但是下載時間太耗時；此外若要儲存的話，必須準備很大的硬碟容量是一問題；而且內容提供者也擔心有內容版權流失的問題。為了具備輕鬆使用、即時性和互動的特色，以

及保護內容版權，串流影像技術（video-streaming technology）因而產生（Gonovese, 2000）。

串流（streaming）媒體技術指的是，串流影片的過程結合了規格化（scaling）和壓縮（compression）的技術，不用下載全部的檔案，可以邊下載邊觀賞影片，具有即時和效率的優點；而且規格化和壓縮的技術，可以減少檔案的大小，因此減少了下載所花費的時間。使用者不用下載檔案到電腦上，因此可以節省磁碟的空間；不能下載檔案也具有保護內容版權的好處。

4. 影音播放軟體技術

網路寬頻影音播放軟體是一串流媒體技術的展現成品，主要是以 Windows Media Player9（微軟）、Real Audio Player8（Real Networks）和 Quick Time Player6（蘋果電腦）等三家為主。由於各家軟體互不支援，所以大多數的網路寬頻影音網站，通常會免費提供使用者下載這三種播放軟體。例如，「rm」格式檔案，最好以 Real Player 軟體來播放，而影音附屬檔案為「mov」，最好用 Quick Time 播放（李若松，2002）。

5. 影音分類檢索技術

目前音訊資料分類的應用十分廣泛，目前美國研究音訊的領域，可分為音訊資訊切割及分類、音訊資料擷取、音訊分析輔助影像索引。音訊資訊切割及分類，可將外在環境的聲音、語音和音樂分類作切割；而音訊分析輔助影像索引，則用於電影方面的剪輯，也可在網路上作音訊資料索引。音效資料庫管理（sound effect database management）；音效資料索引（sound indexing）則可以運用聲音來索引資料；音訊輔助影像分析（audio-assisted video analyses）在美國好萊塢也很流行，過去影像分析必須透過場景的變化，才能找到所要的 video，但現在透過音訊輔助搜尋，更為方便；而音訊編碼（audio coding）則是讓電腦分辨語音及音樂，再用不同壓縮引擎壓縮，提高自動化的程度（資策會，2000）。

綜觀以上五種技術發展方向，基本數位及寬頻技術已建構完整，主要傳輸應用仍以串流媒體技術為主要影響，此牽涉到影像壓縮技術的規格及多媒體影音應用技術發展，皆與數位內容創作市場和商業應用方向息息相關。

4.1.2 影像壓縮技術

由於數位訊號處理更合乎成本效應，數位訊號處理下的影像解析度、畫面變動率（frame rate）等有關影像品質的問題，漸漸由影像壓縮技術的進步而解決。數位家庭風潮持續蔓延，帶動消費者對於數位可錄式影音裝置、行動娛樂設備、媒體閘道器、自動化監控系統、高畫質數位電視...等數位影音家電產品之需求與日俱增，然而要讓上述娛樂產品呈現完美畫質，達到全數位化使用環境，必須透過一關鍵元件來實現，而此一關鍵元件正是負責將影像壓縮、解壓縮的 MPEG IC。

MPEG 的意義是動畫專家群組（Motion Picture Experts Group），也代表這個專家群組所建立的標準格式。MPEG 是 ISO（國際標準組織）的一個工作小組，定義影像壓縮格式，在全球數位化內容產品的製作上廣泛應用。自 1988 年成立以來，MPEG 已經公佈了數項重要的標準。

電腦的影像處理功能，能將影像當作資料處理和顯示。MPEG IC 應用的商品化，成功造就了 DVD 播放機、數位 STB 等數位家電產業，並催生了國內多家世界級的 IC 設計公司。展望未來，新一代 MPEG IC 規格與產品無疑將持續扮演進入數位化世界的關鍵之鑰。

4.1.2.1 MPEG 影像壓縮技術概念

MPEG 的全名為 Moving Picture Experts Group，主要用於視訊的壓縮上。大約從 1992 年到 1995 年經過多次會議討論訂出 MPEG1 的標準，MPEG1 和 H.261 有許多相似結構，後者更適合用於視訊會議。在 ISO/IEC 11172 的文件中，MPEG1 共包含五部分：(1)MPEG 系統層；(2)MPEG 視訊層；(3)MPEG 音訊層；(4)MPEG 測試層；(5)軟體參考層。從 1994 到 1995 年，也產生了 MPEG2，除了保有 MPEG1 的五層結構，更增加了四層結構：(6)數位儲存媒體的命令與控制，(7)非向後式相容音訊，(8)十位元視訊擴充，(9)即時介面。MPEG 的系統層主要在合併視訊的壓縮位元串和音訊層的壓縮位元串以達到插入 (Interleaving) 和同步 (Synchronization) 的功能。

在 MPEG 中，最基本單位為巨集區塊 (Macroblock)，一巨集區塊由一個 16x16 的亮度子影像、一個 8x8 的 C_b 彩度子影像和一個 8x8 的 C_r 彩度子影像所組成。MPEG2 後的視訊壓縮標準為 MPEG4，其主要特色為引入物件 (Objects) 的觀念，提供一種架構在 VRML (Virtual Reality Modeling Language) 上的語言以讓用戶進行景的描述，稱做 BIFS (Binary Format for Scenes)，在 1998 年，MPEG7 計劃書更宣稱能提供多媒體內容 (Content) 描述的介面。

為縮減影片的儲存空間需求，MPEG 壓縮演算法先選取一些主要關鍵格，其餘的每一格則是根據在它之前的關鍵格上的改變情況來做描述。例如，在一個談話中的人頭 (talking-head) 畫面中，只有臉部表情比較會產生變化，所以需要大量的壓縮，因為背景只在每個關鍵格描述即可。MPEG 壓縮應用了很多數學上的技術以進一步地減少所需的資料量。

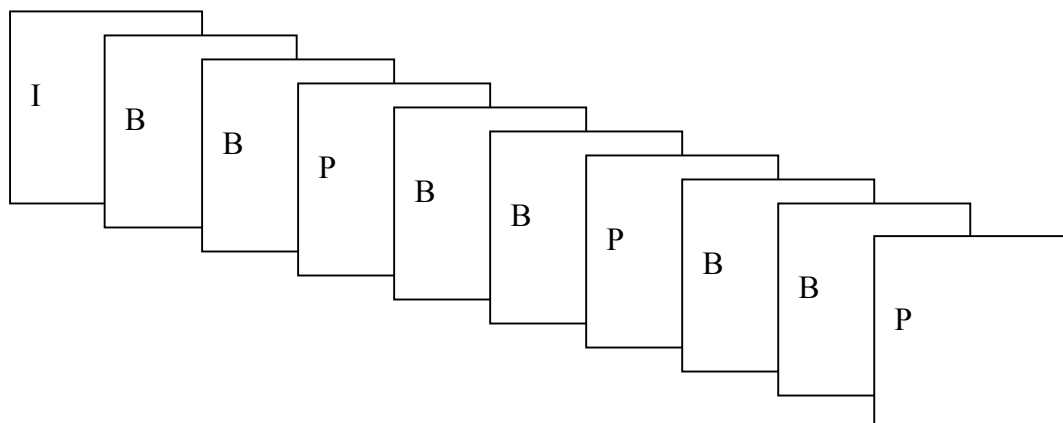


圖 4-1 序列影像的 I、B 和 P 之比較

資料來源：資料壓縮的原理與應用，鍾國亮

一般而言，在取得視訊影像的過程中，攝影機每秒需攝得三十張左右的影像量，播放時才不致有畫面不流暢問題。可以想見，連續兩張影像相似度越高，對

視訊壓縮時較有幫助，尤其在區塊匹配(Block Matching)方面。在 MPEG 視訊層，首先將影像分成三大類：I 影像(Intra-coded Picture)、B 影像(Bidirectionally Predictive-coded Picture)和 P 影像(Predictive-coded Picture)。假設有十張影像，第一張影像設定為 I 影像，第二張和第三張影像設定為 B 影像，第四章影像設定為 P 影像。第五到第十張就依 BBPBBP 格式編號下去，如圖所示。

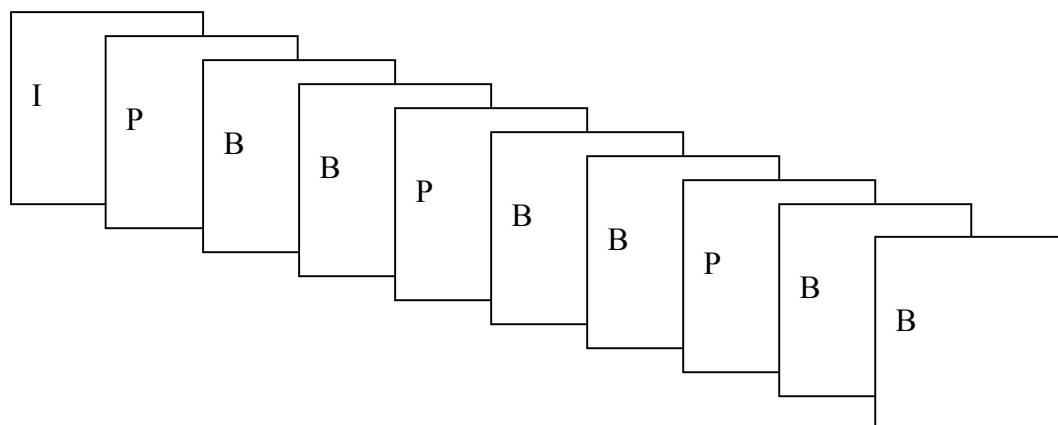


圖 4-2 序列影像排序

資料來源：資料壓縮的原理與應用，鍾國亮

區塊匹配有好的壓縮效果，主要是因以下特性：I 影像和 P 影像具有高度相似性。至於 B 影像的壓縮，可透過 I 影像、P 影像和該 B 影像進行內插得到 B 影像。B 影像壓縮可架構在 I 影像和 P 影像上頭。I 影像可用 JPEG 壓縮法來進行壓縮。P 影像可用 I 影像來進行壓縮，此處 I 影像被視為參考影像(Reference Image)，而 P 影像被視為目前影像(Current Image)。P 影像可利用區塊匹配的技巧和補償(Compensation)的方法進行有效壓縮。

4.1.2.2 MPEG 各相關標準與應用概述

(一) MPEG-2

在多媒體信號傳輸中，只有對音頻和視頻信號進行有效的編碼，才能最後解析出高品質的聲音和圖像。MPEG-2 是截至目前發展最成功的影像壓縮標準技術，由於其簡單、高品質特性及達 4~6Mbps 的資料傳輸率，吸引 DVD Player、STB 等眾多廠商相繼採用而形成龐大市場規模，且市場的成熟也帶動週邊產品與環境的支援整合，造就其今日主流壓縮技術地位。

MPEG2 和 MPEG1 音頻壓縮可分為三層。層數越高，壓縮的程度、所需 CPU 處理能力以及聲音品質也相應增加；而傳輸所需的頻寬則相應減少。因此，第一層的壓縮率最低、所需 CPU 處理能力最低、延遲也最少。由於壓縮率最低同時聲音品質最差，因此它所需的傳輸頻寬最大。而第三層的聲音品質最佳，壓縮率可達 1:10。處理時間也幾乎是第一層的三倍。

表 4-1 MPEG2 壓縮規格

MPEG2 層	壓縮比	目標位元率	容許的位元率	理想延遲	理論最小延遲
1	1:4	192Kbps	32-448 Kbps	< 50ms	19ms
2	1:6	128Kbps	32-384 Kbps	100ms	35ms
3	1:10	64Kbps	32-320 Kbps	150ms	58ms

壓縮層的概念是逐漸發展而來的。第三層規範比第一、二層定得晚。當第三層規範開始流行時，採用第一、二層規範的設備已十分普及，消費者也非常熟悉了。因此，必須讓消費者能自由地選擇適合自己應用的那一層規範。這與黑白電視和彩色電視的情況有些類似。彩色電視便可對黑白電視的信號進行解碼。

然而進入高畫質 DVD 與 DTV 時代，壓縮率不足的特性成為該標準唯一的弱點，因而導致後續 MPEG-4、H.264... 等新興技術規格的出現。完整的 MPEG2 標準可滿足 STB 等廣播應用和 DVD 或 D-VHS 等多媒體應用。MPEG2 並非對 MPEG2 編碼器進行標準化，而是為經過 MPEG2 編碼的位元流提供了一種標準化格式，另一方面，它也為 MPEG2 解碼器提供了一個標準模式。

濾波器組採用快速傅利葉變換(FFT)將時域採樣轉換成同樣數目的頻域採樣。輸出是一系列頻寬相等的子帶。心理聲學模式過程計算每一子帶的信號掩蔽比(SMR)，以便決定每一子帶可用於編碼的信號位元數。在信號位元或噪音分配過程中，通過濾波器組的輸出及 SMR 資訊來決定每個子帶可承受的量化噪音。量化噪音越高，這一子帶所分配的信號位元數就越低。在位元流格式化模組中，子帶頻率採樣與分配給該層的信號位元及一些其它資訊相結合，形成一個音頻訊框，這個訊框包括一個信號頭和其它資訊段。

(二) MPEG-4

MPEG (Motion Picture Experts Group) 制定 MPEG-4 標準時，主要是考量理想虛擬世界所需的多媒體資料呈現方式 (Presentation)，MPEG4 主要目標在於影像/聲音上物件化；然描述，儲存，傳送，融合這些物件的方式必須使用額外的功能，且這些功能是 MPEG1 和 MPEG2 所沒有的。

MPEG-4 被視為多媒體應用的理想標準。2002 年國際標準組織制定了 Simple Profile、Advanced Real Time Simple Profile 等規格，因應不同的 Profile 及 Level 可做不同的應用，如行動電話、PDA 等可攜式裝置適用於 Simple Profile 規格，影像電話、視訊會議、遠端監控等即時編碼應用則適合於 Advanced Real Time Simple Profile 規格。

MPEG-4 技術推出原本的目的在執行窄頻的影像傳輸應用，因此其能夠使影像維持在 176x144 pixels 的低畫素水準，並達到每秒 48~64Kbits 的傳輸速率；除此之外，MPEG-4 也儘可能在較低的傳輸速率下提供一距離目標控制(instance

object manipulation)，且能根據不同的規則，處理諸如背景(background)、移動影像(moving image)等各種影像元件。更重要的，是 MPEG-4 針對接收器的處理功耗和頻寬具有可定標性(scalability；指在壓縮一次影像的過程當中，可同時產生滿足許多目標的位元流)特色。

MPEG-4 包含一組用來支援和加強這些應用的工具，包括形狀編碼 (shape coding)、移動估算 (motion estimation) 與補償、影像紋理編碼 (texture coding)、抗錯性、sprite 編碼和可延展性。若廠商無意實作整個標準，MPEG-4 也提供許多定義良好的子集合，它們稱為「符合點」(conformance points)，可協助廠商很自由的將系統成本最佳化，不會對操作互通性造成任何影響。結合這些能力，即可為設計人員帶來彈性和操作互通性都很好的途徑，使他們能產生極高品質的數位視訊繪圖，並支援各種不同的多媒體應用。

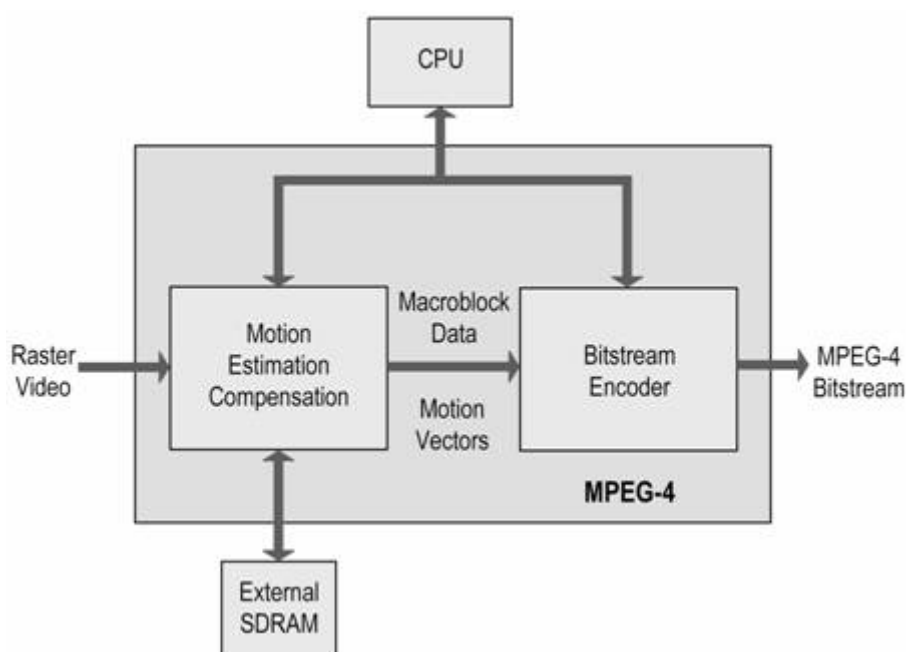


圖 4-3 MPEG4 影像處理技術

資料來源：<http://www.cast-inc.com/cores/mpeg4-mce/index.shtml>

MPEG-4 標準是由一組工具所組成，能支援不同類別的各種應用；整體來說，主要功能特色可分成以下幾大類：

- 壓縮效率：MPEG-4 是以先前標準為基礎，但提供更高編碼效率，增加 MPEG-4 應用的市場接受度。
- 內容導向互動性 (content-based interactivity)：把視訊當成物件，而非視訊圖框，即可讓內容導向應用 (content-based applications) 付諸實現；此時只須提供更高效率的物件表示法、物件操控、位元串流編輯和物件導向延展能力 (object-based scalability)，就能將內容互動性帶至更高水準。
- 適用於所有傳輸媒介：就算在容易發生錯誤的環境，MPEG-4 也很強健可

靠，故可用於各種傳輸媒介，包括行動網路和實體連接線路。

MPEG-4 視覺場景 (visual scene) 可能包含一個或多個視訊物件，每個視訊物件都可藉由時間和空間資訊加以描述，包括它們的形狀、移動和紋理。某些應用可能無法使用所有的 MPEG-4 工具，原因可能是相關的額外處理負擔過於龐大，或是視訊物件的產生極為困難，此時 MPEG-4 視訊可直接對矩形圖框 (rectangular frame) 進行編碼，它也是各種形狀物件中最簡單的一種 (degenerate cases)。MPEG-4 視覺位元串流會提供階層式的視覺場景描述，起始碼 (start codes) 則是特殊的編碼值，它們可以存取位元串流的每一層階層架構。階層架構中的各層包括：

- 視覺物件序列 (Visual Object Sequence, 簡稱 VS)：它是完整的 MPEG-4 場景，可能包含任何 2-D 或是 3-D 的自然或合成物件以及它們的加強層 (enhancement layer)。
- 視訊物件 (Video Object, 簡稱 VO)：視訊物件會連結至場景中的某個 2D 元素，矩形圖框就是最簡單的例子；它也能是任意形狀的物件，對應於場景中的某個物件或是背景。
- 視訊物件層 (Video Object Layer, 簡稱 VOL)：視訊物件支援可延展 (scalable) 以及不可延展 (non-scalable) 兩種編碼模式，實際編碼模式則由視訊物件層所代表的應用決定。視訊物件層能支援可延展性編碼。
- 視訊物件平面群 (Group of Video Object Planes, 簡稱 GOV)：視訊物件平面群是可選用的功能，它會提供視訊物件平面被獨立編碼的各點，讓位元串流中能夠加入多個隨機存取點。
- 視訊物件平面 (Video Object Planes, 簡稱 VOP)：視訊物件平面是在時間取樣的視訊物件，它們可以獨立取樣，也可以利用移動補償值進行取樣。矩形可以代表傳統的視訊圖框。

視訊物件平面的使用方法有很多種，最常見的做法是讓它們包含某個視訊物件的時間取樣值的編碼視訊資料。每個視訊物件平面都包含多個巨集區塊 (macroblock)，每個巨集區塊則會包含四個 8x8 亮度區塊 (luminance block) 以及兩個 8x8 色度區塊 (chrominance block)。

(三) H.264

H.264 同樣具備多元豐富的應用市場，包括廣播服務供應商、有線、衛星、電信營運商都對 H.264 的壓縮能力充滿了興趣。在影音家電方面，氣勢如虹的 DVD Recorders/PVRs 業者也有意使用 H.264 技術壓縮更多的影像位元於碟片上，目前包括 DVD Forum 也正積極評估 H.264 在高解析度媒體進行高效能壓縮的可行性(使用 Red-ray)；在 DTV 的應用方面，業界正積極討論以 H.264 技術傳送數位地面電視訊號到行動裝置的成效，特別是極力推廣數位內容產業的日、韓兩地，更殷切希望能在 2005 年前完成此一目標。在歐洲，業者普遍看好 H.264

是針對 DVB-X 進行壓縮的可能技術之一，足見 H.264 受到相當的期待。

自 2003 年 5 月國際電信聯盟(ITU)正式批准該技術之後，H.264 是繼 MPEG-4 之後崛起的另一種新興影像壓縮技術規格。其之所以會受到矚目，主要在於其壓縮程度與效能皆不下於既有的 MPEG-4 IC；與 MPEG-4 不同，H.264 包含一個內建的網際網路協定適配層，所以 H.264 協議可以被映射到任何固定 IP、無線 IP、儲存或廣播網路中，對於某些 Cable 或衛星(廣播/電視)營運業者，該技術有效解決了 MPEG-4 相對於 MPEG-2 頻寬不足的問題；更重要的，是 H.264 可和目前居於主流的 MPEG-2 格式回溯相容；除此以外，其具備的多重參考框架(multiple reference frame)功能，也有助於對間歇性的畫面移動進行有效壓縮；且獨有的「內部評估」—Intra-estimation 功能也可藉由尋找臨接區塊(adjoining blocks)的臨近圖素(Pixel)來評估資料區塊；再者，其只對於實際區塊與預測區塊間的不同處進行編碼，對於有剩餘空間的平面背景之影像處理也有著極大助益。因為 H.264 有可能成為一種適用於各類系統的公共技術，允許消費者在行動電話、可攜式相機、可燒錄 DVD、家庭伺服器與 PC 之間交換和傳送多媒體文件，但尚未解決的 H.264 IP 授權問題可能會帶來困擾。

(四) MPEG-7

MPEG-7 主要是一描述多媒體內容的介面工具，其目的為針對不同多媒體資訊建立描述符號，以對 MPEG 標準做出更具體的指定與說明，並利於進行影像特徵擷取；因此就定位而言，MPEG-7 主要是作為一影音資料庫，而非影音壓縮工具，故該標準與 MPEG-2/MPEG-4/H.264 並非處於競爭地位，僅是做為一工具而無開發具體晶片。

有別於 MPEG-1 到 MPEG-4 與音訊和視訊的壓縮和解壓縮有關的標準，MPEG-7 主要目標是在多媒體的環境中提供一組核心技術作為描述影音資料內涵(audiovisual data content)的標準。MPEG-7 標準並不包括用於製作內容描述資料(content description data)或用於搜尋和處理它們的軟體。動畫專家小組(Motion Picture Experts Group)決定把心力集中在這些描述資料的格式上，而把適宜軟體系統的製作工作留給使用這項技術的人去開發。因此 MPEG-7 不依賴其他 MPEG 標準，甚至與數位檔案也不相關。MPEG-7 提供了綜合性的描述工具。不論是目錄層級(catalogue level, 例如 title)、語義層級(semantic level, 例如 who, what, when, where)或是結構層級(structural level, 例如 spatio-temporal region, color histogram, timbre, texture) 都因而會為多媒體之內涵產生新的應用。

MPEG-7 可被應用在數位程式庫、多媒體名錄指南服務、廣播媒體選擇、多媒體編輯...等領域，該規格已在 2001 年 7 月成形，並吸引國內外產學各界業者投入。包括國內沛錦科技與台灣大學等公司學校皆已積極進行相關技術開發。

MPEG-7 的優點就在於它允許把意圖與常見的視聽內容聯繫起來。MPEG-7 扮演電影和電視節目的附屬品，因為它可被電腦化的邏輯來處理和運用。例如，當某媒體製作人在尋找某一指定解析度以上的公用視訊樣本時，他可以透過 MPEG-7 檔案資料庫執行網上搜尋，這樣就很快地找出他所要的東西。MPEG-7

也許還可作為下一代存取技術上（accessibility）的基礎，比如副題（關閉標題）。場景描述對視覺效果較差的情況下可能還蠻管用的，儘管細節描述的質量和深度尚未最佳化。

(五) MPEG-21

MPEG-21 組織團體成立於 2000 年，其主要目標在制定一共通媒體平台 (media framework)，使 PC、手機、PDA、TV... 等 3C 產品可透過此平台彼此溝通，目前同樣有多家業者在進行此一標準功能特性的強化，預計未來幾年，MPEG-21 將會由前瞻性規格逐漸轉變為可商業化的應用。理論上，這一多媒體框架將解決以下問題：

1. 網路傳輸
2. 服務品質和靈活性
3. 內容品質（描繪上的）
4. 內容品質（藝術上的）
5. 服務和設備的輕鬆使用（線上及離線）
6. 實體媒介格式的互用性
7. 付費/訂閱模式（線上及離線）
8. 多平台解碼及著色
9. 搜索，篩選，定位，檢索和存儲內容
10. 消費者內容出版
11. 消費者使用權
12. 消費者隱私



有別於其它 MPEG 的標準，MPEG-21 專家群組是從消費者較全面的需求面來著手，而不僅只從壓縮或描述技術的細節來開始發展。

新一代的壓縮技術 MPEG-4/H.264，隨著規格技術制訂，於 2004 年正式進入商品化階段，除了 MPEG-4 已成為所有 DVD/DVR 晶片廠商解決方案共同支援的標準功能之一，因應消費者對於 DSC/Camcorder 等行動娛樂裝置延長錄影時間、擴大記憶卡多媒體儲存容量的需求，也使 MPEG-4 逐步取代既有的 Motion JPEG 壓縮技術，創造出另一塊應用市場。至於 H.264 在 2003 完成規格制定、授權機制後，也不斷吸引軟硬體廠商提早投入晶片產品開發，並將其視為下階段高解析度數位影音製作所必備的壓縮技術之一。

H.264 之所以能較 MPEG-4 除了規格/解析度因素外，H.264 優於 MPEG-4 1.5 倍的壓縮率所衍生出的較佳視訊品質，也是 H.264 能快速進入商品化的關鍵之一。然由於較佳的視訊品質必須以犧牲部份傳輸率為代價，因此如何在視訊品質/傳輸率間取得一消費者可接受的平衡點，也成為數位影像技術創作者和研發單位目前所積極思索、解決的問題。

整體而言，MPEG-4 由於商品化腳步較快，且積極致力於壓縮率的改善，由表現穩定的 Smart Phone 及目前逐步崛起的 DVR、DSC/Camcorder、監控市場，可以窺知其發展潛力，加上數位家庭熱潮持續延燒，未來也可能進一步切入家用無線多媒體開道器市場，透過 WLAN 方式傳輸 MPEG-4 壓縮內容。至於 H.264 應用有可能在未來幾年於 HD DVD/DTV 等下一代產品領域佔據一席之地，並在視訊會議、網路電話...等透過網路傳輸多媒體內容的行動裝置有所表現。經由以上所述，整理出如下表：

表 4-2 MPEG 規格標準比較表

標準	標準組織	特徵	應用	優勢	劣勢
MPEG-2	ITU/MPEG	1.簡單,高品質 2.Scalability 3.每秒4~6Mbps	DVD、(H)DTV、數位電影...	1.市場/產品成熟 2.週邊支援完整	壓縮率較差
MPEG-4	MPEG	1.壓縮率佳(>MPEG-2 40%) 2.Scalability 3.Object-based,3D 4.每1Kbps~38Mbps	1.可攜式設備 2.互動裝置...	執行窄頻影像傳輸	1.授權金高 2.3G未如預期 3.規格紛雜
H.264 (MPEG-4 Part10AVC)	ITU/MPEG	1.壓縮率極佳 (>MPEG-2 2~3倍) 2.Main Profile/DVD 畫質：2Mbps 3.Main Profile/VTR 畫質：1Mbps	1.DVD/PVRs 2.(H)DTV 3.可攜式設備 4.DVB-X(4G)	1.相容MPEG-2 2.低授權金 3.對網路傳輸穩定度高 4.商品化時點佳 5.內容服務/標準支援(2.5G、ATSC)	-
MPEG-7	MPEG	影音資料庫	-	-	-
MPEG-21	MPEG	1.共通媒體平台	-	-	-
其他	微軟Windows Media9系列平台、RealPlayer、Quicktime、Divx、Nancy...				

資料來源：工研院 IEK-ITIS 計畫(2004/09)

(六) 其他軟體壓縮標準

除了上述硬體壓縮標準技術外，軟體業者也積極切入影像壓縮技術，其中最受矚目的要屬微軟 2002 年 9 月所推出的 Windows Media Video 9 Series Platform(簡稱 WMV9 平台)，由於 WMV9 可對 1920x1080 pixelworks 的 HDTV 畫質進行編碼，且具備影像前置處理、減低雜訊與延遲性等特性，優異的功能特性，加上微軟的軟體霸主地位與市佔優勢，使該標準極有可能牽動 MPEG-2/MPEG-4/H.264 既有競爭版圖而備受注目。

其次包括 RealNetworks 公司所推的 RealPlayer、Apple 所推的 Quicktime、DivX、Nancy...等軟體壓縮技術，也都與 WMV9 形成競爭態勢，目前這些技術雖仍未取得主導地位，但 RealNetworks 與 Apple 已積極搶進線上音樂店經營、並與影音軟體廠商展開策略聯盟，說明該等廠商的後續發展動向仍不容忽視。經過數位化轉換後的媒體，整合了通訊、傳播以及資訊科技的新媒體，不管是水平整合，或是垂直整合，未來在不同的數位平台上，都將能提供類似的內容服務(陳玉霖，2002)。

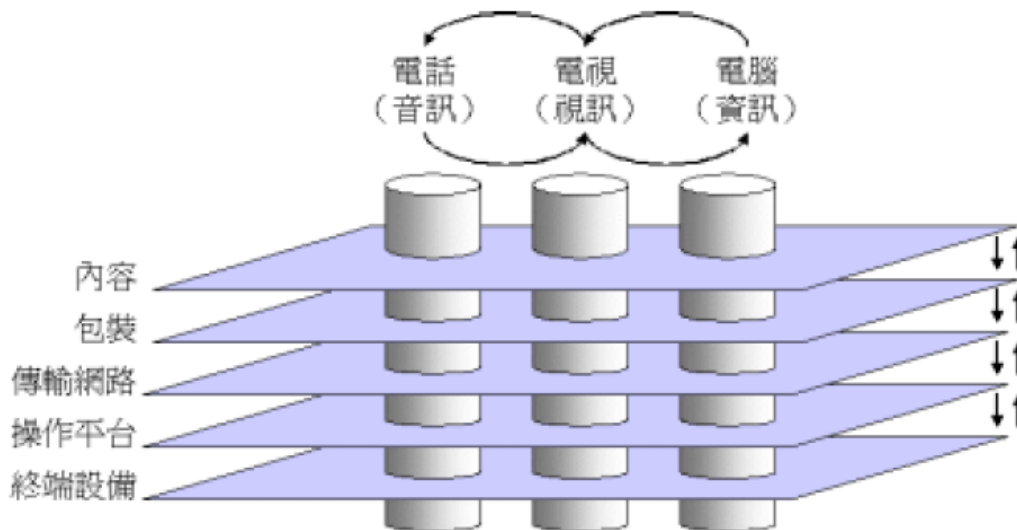


圖4-4 數位媒體產業之水平與垂直整合

資料來源：P. W Bane, S.P. Bradley & D. J. Collins(1999).

4.2 其他數位多媒體影音相關技術

娛樂和資訊傳輸約有五種途徑：空中傳播、網路寬頻、衛星傳輸、包裝媒體和電視電纜，由於近年通訊技術發展迅速，在多媒體趨勢下，影音功能越來越多，應用範圍也更加廣泛，數位影像創作除了應用在網路寬頻環境，更步入行動影音的應用範疇。多媒體常包含互動功能，可結合影像、聲音和資料等數位內容。許多軟體針對影像動畫開發可運用之程式語言，可載入於不同硬體裝置上，呈現互動式多媒體影像內容。由於手機基頻要處理的資料訊號也越來越多，需與數位多媒體應用規格搭配，達到最好效果及功能展現，如下表所示，在多媒體趨勢下，手機功能的變化。消費電子業若能與影音娛樂業結盟，則可融合技術與人文、科學和藝術，其中尤以多媒體應用最可呈現出消費電子產品的功效。

表 4-3 多媒體趨勢手機的功能

多媒體功能	規 格 演 進
和弦鈴聲	16、32、40、64 和弦鈴聲
彩色螢幕	4096、65,536、262,144 色階
相機畫素	11 萬、24 萬、30 萬、100 萬、200 萬、300 萬畫素
音樂播放格式	MP3、立體聲

資料來源：工研院 IEK-ITIS 計畫(2005/03)

手機的多媒體趨勢，大概朝向影音兩方面發展，在影像方面，彩色螢幕的色階越來越高，由早期的 4096 色到現在的 262k 色階(實際為 262,144 色階)，在相機模組上，由早期搭載 11 萬畫素的 CMOS/CCD 相機模組，到現在的百萬畫素以上的 CMOS/CCD 相機模組；而音樂方面，支援 MP3 形式的播放，除了硬體的發展技術，加上數位壓縮技術，可將各種影音檔案轉換成為數位內容檔案，便於行動通訊上的傳輸，尤其在影音內容日漸豐富之下，檔案規模增大，若能以較

優良壓縮及串流傳輸技術傳送，則可達到優良影音播放品質。

上述的影音發展，為手機在多媒體趨勢下，逐漸外加上去的影音功能，而在這些影音功能的發展上，相關影音服務也不斷的推出。屬於手機上影音的應用程式語言及相關技術有 JAVA、MMS、Video 短片播放、即時影音的傳輸功能。

4.2.1 JAVA

Java (tm) 係由美國昇陽電腦公司 (Sun Microsystems, Inc.) 所發展出的第一種能在國際網際網路 (Internet) 上面具有「硬體/軟體中立性」互動能力的程式語言。1991 年，SUN 公司的 Jame Gosling, Bill Joe 等人試圖為電視、烤箱等家用電器開發一種互動式的軟體系統，這種應用需要的是那種小而可靠的系統，它能夠移植，並且實時性好，適用於網路分佈環境。流行的 C++ 是自然的選擇。不過，開發過程中遇到的許多難以克服的困難使他們意識到必須徹底解決問題了，最終，開發成功了一個名為 Oak 的軟體，此中蘊藏著 Java 的原型，當時，並未引起人們的注意。1994 年下半年，隨著 Internet 的發展，環球資訊網 WWW 的快速增長，促進了 Java 語言研製的進展，使得它逐漸成為 Internet 上倍受歡迎的開發與編程語言，1995 年 5 月 Java 正式問世。

過去製作動態圖像頁面時，除了程式上需要 Java, Javascript 等技術外，圖像本身的 size 也過大，不適合製作動畫式網頁。JAVA 原為 IT 上所用的開放式應用軟體開發平台，為了針對小型可攜式產品開發了替別的版本，為 J2ME (Java 2 Micro Edition)，希望能夠在運算效能與處理速度較慢的產品上，也能夠直接執行一些簡單的應用程式。目前 JAVA 應用服務包括遊戲、股票軟體、地圖及記帳簿等，在 JAVA 眾多的應用服務中，以遊戲最為大家所看好，而 JAVA 遊戲的提供分成內建式遊戲、下載型遊戲及多平台網路遊戲三種。

Java 語言是一種適用於網路編程的語言，它的基本結構與 C++ 極為相似，但卻簡單得多。它集成了其他一些語言的特點和優勢，又避開了它們的不足之處。它的主要特點如下：

1. 簡單性

Java 與 C++ 相比，不再支持運算符重載、多級繼承及廣泛的自動強制等易混淆和較少使用的特性，而增加了記憶體空間自動垃圾收集的功能，複雜特性的省略和實用功能的增加使得開發變得簡單而可靠。

簡單化的另一個方面是 Java 的系統非常小，其基本解釋和類支持部分只佔 40KB，附加的基本標準庫和線程支持也只需增加 175KB。因此，Java 應用軟體能在相當小的系統之上獨立工作。

2. 平台獨立性

這是 Java 最吸引人的地方。由於它採用先編譯成中間碼 (字節碼)，然後裝載與校驗，再解釋成不同的機器碼來執行，即“Java 虛擬機”的思想，“遮罩”了具體的“平臺環境”特性要求，使得只要能支持 Java 虛擬機，就可運行各種 Java 程式。

3. 面向對象的技術

面向對象 (O-O) 的技術是近年來軟體開發中用得最為普遍的程式設計方法，它透過把客觀事物進行分類組合、參數封裝、用成員變數來描述對象的性質、狀態，而用方法 (成員函數) 來實現其行為和功能。O-O 技術具有繼承性、封裝性、多態性等眾多特點，Java 在保留這些優點的基礎上，又具有動態聯編的特性，更能發揮出面向對象的優勢。

4. 多線程

多線程機制使應用程式能並行執行，Java 有一套成熟的同步原語，保證了對共用數據的正確操作。透過使用多線程，程式設計者可以分別用不同的線程完成特定的行為，而不需要採用全局的事件迴圈機制，這樣就很容易實現網路上實時的交互行為。

5. 動態性

Java 的設計使它適合於一個不斷發展的環境。在類庫中可以自由地加入新的方法和實例變數而不會影響用戶程式的執行。並且 Java 透過介面來支持多重繼承，使之比嚴格的類繼承具有更靈活的方式和擴展性。

6. 安全性

Java 有建立在公共密鑰技術基礎上的確認技術。指示器語義的改變將使應用程式不能再去訪問以前的數據結構或是私有數據，大多數病毒也就無法破壞數據。因而，用 Java 可以構造出無病毒、安全的系統。

Java 語言除上述主要特點外，還有高性能、分佈性、強大性、解釋性、可攜性等。Java 技術還提供途徑建立 Web 服務、XML 資訊傳輸、眾多的網路協定、工具箱和 Java Web Start 應用程式。

4.2.2 J2ME

J2ME (Java 2 Platform Micro Edition) 技術僅是 Java 軟體產品系列的一部分。相關 Java 平台包括 Java 2 Platform, Standard Edition (J2SE 平台) 與 Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE 平台)。Java 2 Platform, Micro Edition, (J2ME 平台) 的主要元件包含連線裝置配置、有限連線裝置配置、行動資訊裝置設定檔，以及使 Java 解決方案滿足消費者和內嵌式裝置市場的許多其他工具和技術。J2ME 主要分為個人行動裝置 CLDC (Connected, Limited Device Configuration)，在人機介面上較精簡且記憶體需求小的行動電話、PDA 等；以及共用固接裝置的 CDC (Connected Device Configuration) 應用平台，如數位電視、車用導航娛樂設備、視訊電話等。此兩組態繼承某些 J2SE 的特性，分別定義語言特性、虛擬機器和支援類別等設計模式。

J2ME 提供了 HTTP、TCP 等協定，讓 JAVA 程式可以輕易做到 (1) 直接跟遠端的伺服器連線 (2) 訊息交換 (3) 存取資料。除此之外，J2ME 所開發的應用程式或遊戲，可以透過 GPRS 或無線網路直接下載到手機端，且執行的時候，不再需要透過網路執行。另外，J2ME 也有許多的功能，例如：

1. 平台的獨立性和可攜性：

使得手機應用程式只要寫一次，就可以在任何有Java 虛擬機器的手機上執行，這點也是眾多手機大廠如Nokia、Sony EricssonMotorola、所非常喜愛使用J2ME 來開發應用程式的重要原因。

2. 安全性：

JAVA 程式無法使用指標，並且會自動對記憶體進行管理，應用程式便無法隨便的存取記憶體，因此不會因為執行JAVA 程式而造成手機當機或資料遺失。

3. 豐富的函式庫類別：

J2ME 提供了豐富的函式庫類別，讓我們可以快速的開發應用程式。

4.2.3 MMS

MMS，多媒體訊息服務為 Multimedia Messaging Service 的縮寫，傳統的 SMS 服務只能傳送較少的文字與基本的圖形，將文字、圖片、聲音和影片通通結合起來的新一代影音訊息傳送服務。多媒體簡訊顧名思義是可以傳送多媒體內容的簡訊，包括各式各樣的彩色圖片、動畫及聲音，如果網路傳輸速度許可，甚至可以傳送影音短片，MMS 多媒體簡訊服務除了可以傳送豐富的內容之外，同時繼承了傳統簡訊的優點，可以在不同廠牌 MMS 手機之間，透過不同廠牌的 MMS 系統互相傳送，也就是說 MMS 的用戶可以自由自在的傳送多媒體簡訊，多媒體簡訊靠的是多媒體簡訊服務主機來傳送。

當傳送的簡訊有了文字與豐富的圖片之後，MMS 的 SMIL(多媒體同步整合語言)格式可以讓你將所要傳送的文字、圖片、聲音，依設定的撥放順序及撥放時間來編輯，整合照片、聲音和影像，在 GPRS 和 3G 傳輸環境下，讓多媒體簡訊如同個人電腦上的簡報檔案內容一樣精采。更在 3GPP 與 WAP 論壇訂定公開標準後，可提供跨平台訊息服務。

除了消費者運用行動通訊或電腦設備自行製作的數位媒體內容，數位內容創作者的影像和動畫等數位媒體產品，皆可經由 MMS 型式傳輸。若能結合電子商務機制，可促進行動娛樂、通訊和商業的發展。

4.2.4 WAP

WAP (Wireless Application Protocol)，是一種開放式、標準的無線應用軟體協定，主要是為數位式行動電話與其它無線終端裝置，提供無線通訊與資訊服務。一個 WAP 系統有兩個最重要的組成元素，一個是所使用的語言：WML，類似於在個人電腦上面瀏覽器中所用的 HTML 程式語言。另外一個是 WAP Gateway / Proxy，負責網頁原始程式碼的轉換。

WAP 所使用的語言是 WML (Wireless Markup Language) 標記式語言，在手機上使用 WAP 上網。經由這個使用 WML 所寫出來的網頁內容，可以把網際網路或企業內網路的內容傳遞到具有 WAP 行動電話裝置上，也就是說，可以用 WAP 手機去讀由 WML 寫出來的網頁內容。

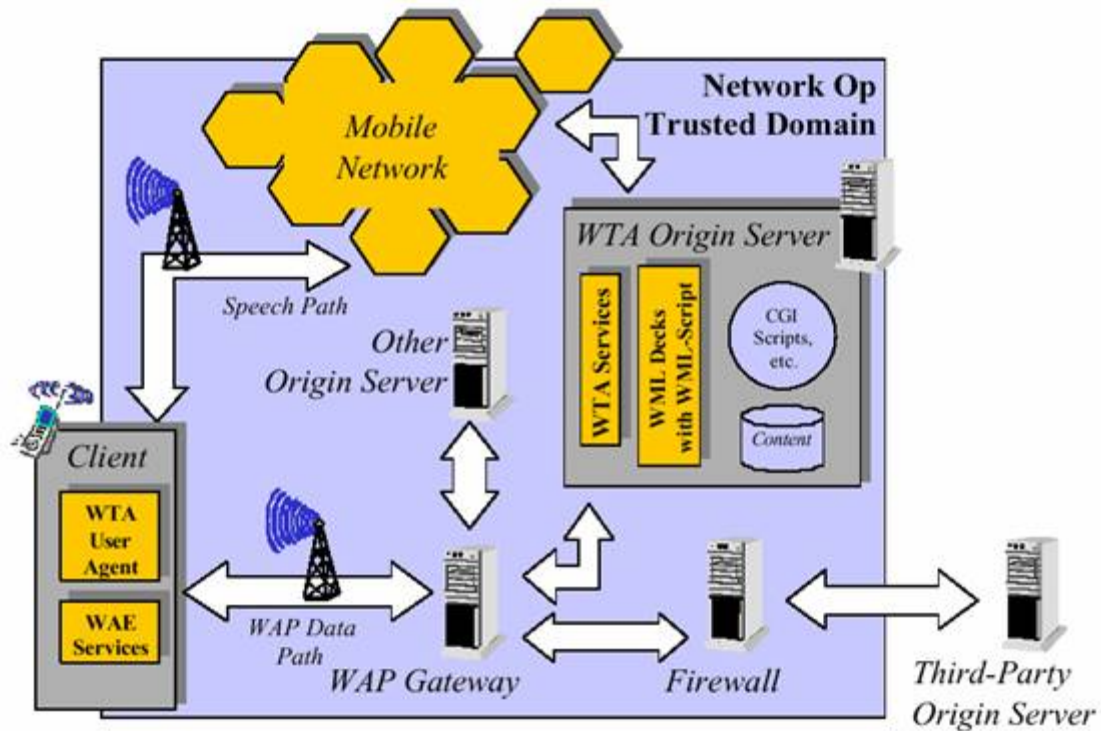


圖 4-5 WAP 傳輸架構圖

資料來源：<http://playstation2.idv.tw/iacolumns/j10000.4.html>

手機內建的瀏覽器所收到的網頁原始程式碼是一個經過編譯產生的二進位元檔 (Binary WML)，而不是我們依 WML 格式所撰寫的純文字檔。所以我們就需要一個中介軟體幫我們做這個轉換的工作，也就是我們所稱的 WAP Gateway / Proxy。

手機上網，只能使用手機內建的瀏覽器，而且若不先選擇一個預先設定的閘道，手機是不能上網的。目前的網路手機之計算及記憶功能遠不如電腦，要它內建的瀏覽器能在瞬間將純文字之 WML 網頁檔編譯成您在手機小螢幕上能看到的網頁確實有困難，因而 WAP Forum 成員在手機及手機網站之間加上一個閘道。手機經由所閘道才能連結上手機網站。手機網站將使用者所欲瀏覽之 WML 網頁回傳至閘道。閘道收到 WML 網頁之後，先將它編譯成手機能以較快速度執行的二進位檔 (資料也可壓縮 6~8 倍以提升傳輸的速度)，再傳給手機顯示。

由於 WAP 規範的建立，讓全世界的手機製造商、系統服務商及內容提供者有一定的規則可以遵循，因此從成立之初，就吸引了許多的廠商加入。而 WAP 規範本身提供了下列的優點：

1. WAP 規範與 Internet 及 WWW 規範多能相容

這使得在 Internet 上的資訊亦能使用 WAP 手機來加以擷取，當資訊使用者無法在某一固定場所時，此一特性為資訊使用者帶來了以無線擷取 WWW 上資訊的便利性。

2. WAP 規範是一公開的規範

在一九九七年六月以前，易利信、摩托拉、諾基亞均各有其自行發展的無線應用協定，彼此不相容，因而阻礙了應用發展的速度與推廣，而今任何業者均可遵循此WAP規範發展其產品或服務，而不必擔心其相容性。此一特性自然成為誘因導致新服務快速地被導入行動通訊市場。

3. WAP 規範與空中協定無關

不管WAP手機所使用的行動通訊系統為D-AMPA、GSM、CDMA、FLEX或CDPD，它均能擷取其所需要的服務與資訊。

WAP規範與手機無關。不論PDA的使用者或是GSM的使用者，資訊的取得可以是雙向(Pull或Push)，均能由資訊提供者同一資料庫中取得資訊。

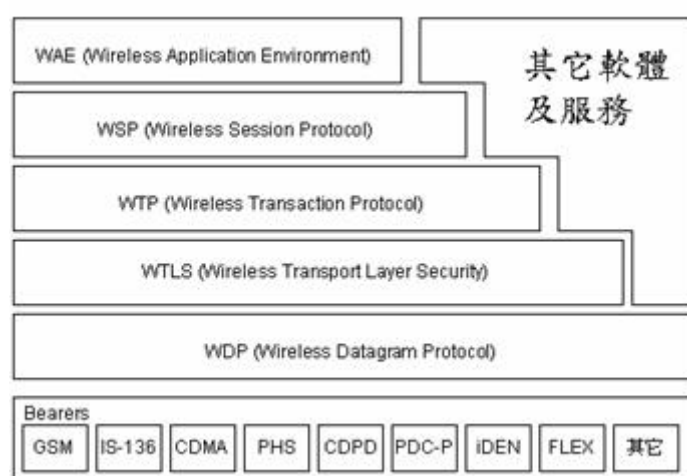


圖 4-6 WAP 架構元件

資料來源：<http://playstation2.idv.tw/iacolumns/jl000004.html>

根據WAP論壇所提出的網路架構，WAP從上層到下層協定分為WAE、WSP、WTP、WTLS、WDP及最底層的數據服務(bearers)等六層；從這些分層的情況中，我們可以發現GSM或是GPRS系統事實上只存在最底層的數據服務層中，而上層的五層則分別是定義了應用環境、會議協定、交易協定、安全機制及資料傳輸等。這樣的架構普遍常見於各類型的網路協定，其中最著名的莫過於TCP/IP網路架構，這些網路架構皆依循ISO組織在西元1984年所提出的ISO/OSI網路七層協定標準。

因為WAP本身只是一種應用協定，至於透過什麼樣的通訊系統來進行WAP服務並沒有很直接的關係，我們可以在GSM系統上使用WAP服務，甚至我們也可以在GPRS或是PHS系統上進行WAP服務，就算是將來發展了第三代的無線通訊系統，例如CDMA或是W-CDMA，也可以使用WAP服務，甚至我們可以透過一般TCP/IP網路的方式來使用WAP服務，這些是在台灣的發展趨勢；另外在大陸地區，因為雙向的呼叫器相當流行的緣故，因此WAP服務也許會在FLEX系統上有所發展。

4.2.5 Video 短片與即時影音

影片的傳送，需要大量頻寬，在手機 2.5G 系統上有限的頻寬，影片的傳送以短片為主，約 5 秒左右的短片，但到了 3G 後，隨著頻寬的擴大，開啟了即時影音的傳送，即時影音的傳送可以視為每秒 30 張圖片的傳送，在連續的影音傳送，選擇更好的影音壓縮格式，將可以較小的資料量，達到相同的影音功能。

在多媒體趨勢發展初期，簡單的影音傳送及資料處理還是落在數位訊號處理器上，但隨著影音規格的不斷提升，為了處理和弦鈴聲相關，多了一顆美樂地 IC(Melody IC)，為了處理相機模組相關，多了一顆影像處理器(Image Processor)，基頻部分的零組件越加越多，因此應用處理器(Application Processor)的概念近年來被業界所提出，讓手機基本的訊號處理讓數位訊號處理器負責，而影音方面的資料處理就交由應用處理器負責。動態影像 Video 有不同錄影品質的高低水平，也有不同的規格：

表 4-4 動態影像三種規格

類比訊號 Analog	數位訊號 Digital	Compress	Web Streaming Media
Betacam D1 D2 S-VHS Hi-8 VHS V8 其他...	DVCam DV 其他...	Cinepak DV Animation MPG1 MPG2 其他...	Realmedia streaming QuickTime streaming 其他...

資料來源：國科會資訊服務室(MIC)

動態影像的極致表現在於高傳真影像的品質最吸引人，但另一方面又必須縮小檔案容量來要求其相同的品質，這時就有 DVD 的出現；另外，縮小檔案容量後的動態影像更便於網路上傳播，例如 Real Server 的 Real Video (.rm)。

類比動態影像以 Betacam 畫質為最優，而數位動態影像以 DVCam 畫質為最優。因為電腦科技的進步，也促進了各式儲存媒體的發展，如 DVD、VCD 等，或以寬頻網路成為最流行的動態影像展現型態，數位影像技術促進動態影像以更方便及快速的方法來取得。

4.3 新影像處理技術 FrameFree 技術

像素(pixel)是數位圖形的基本單位，由「圖像」(picture)和「元素」(element)所組成，在處理動態畫面時，將時間取樣，每個樣本為一畫面，將畫面累積起來，快速連續播放，就產生流暢動作視覺效果。Amana 公司由日本國科會投入 18 年的研發時間和資金，將原本數位影像呈現技術由橫向的平面移動轉為垂直眼球的

動態變化效果，再根據人類視覺暫留的特性，讓圖象呈現完美的狀態。像素需要龐大記憶體容量，用的像素越多所需位元越多，需要越大記憶體容量來儲存像素。

基於影像的協議也需要軟體或硬體解壓縮引擎，因此也會消耗部份影像處理晶片功率。另外，基於影像的精簡型終端機軟體必須折衷處理影像解壓縮速度和處理器時脈速率之間的關係。基於原語的協議的運算密度較高，因為它們需要執行影像請求命令。對於影像編解碼器，影像軟體引擎的功耗要比硬體引擎少得多，代價是佔用較多處理器處理能力。圖形引擎的最最佳化執行是基於原語協議的關鍵要素。相較於 MPEG4 以 Block 形式表現，FrameFree 以 pixel 形式移動，因此圖點可呈現平滑狀態。一般像素只用了一位元顯示影像，螢幕圖形可能會出現階梯效應的鋸齒現象(spatial aliasing)，若將電腦顯示設計針對「防鋸齒現象」處理，會佔用太多資訊處理能力。尤以光線表示時 MPEG4 會出現邊齒狀模糊區塊失真，而 FrameFree 則可在動態移動時仍保持影像完整度。由於使用位元數會直接影響到音樂或影像的逼真程度，若能謹慎應用不同資料型態的位元組，將可展現數位化影像的高品質和畫面。

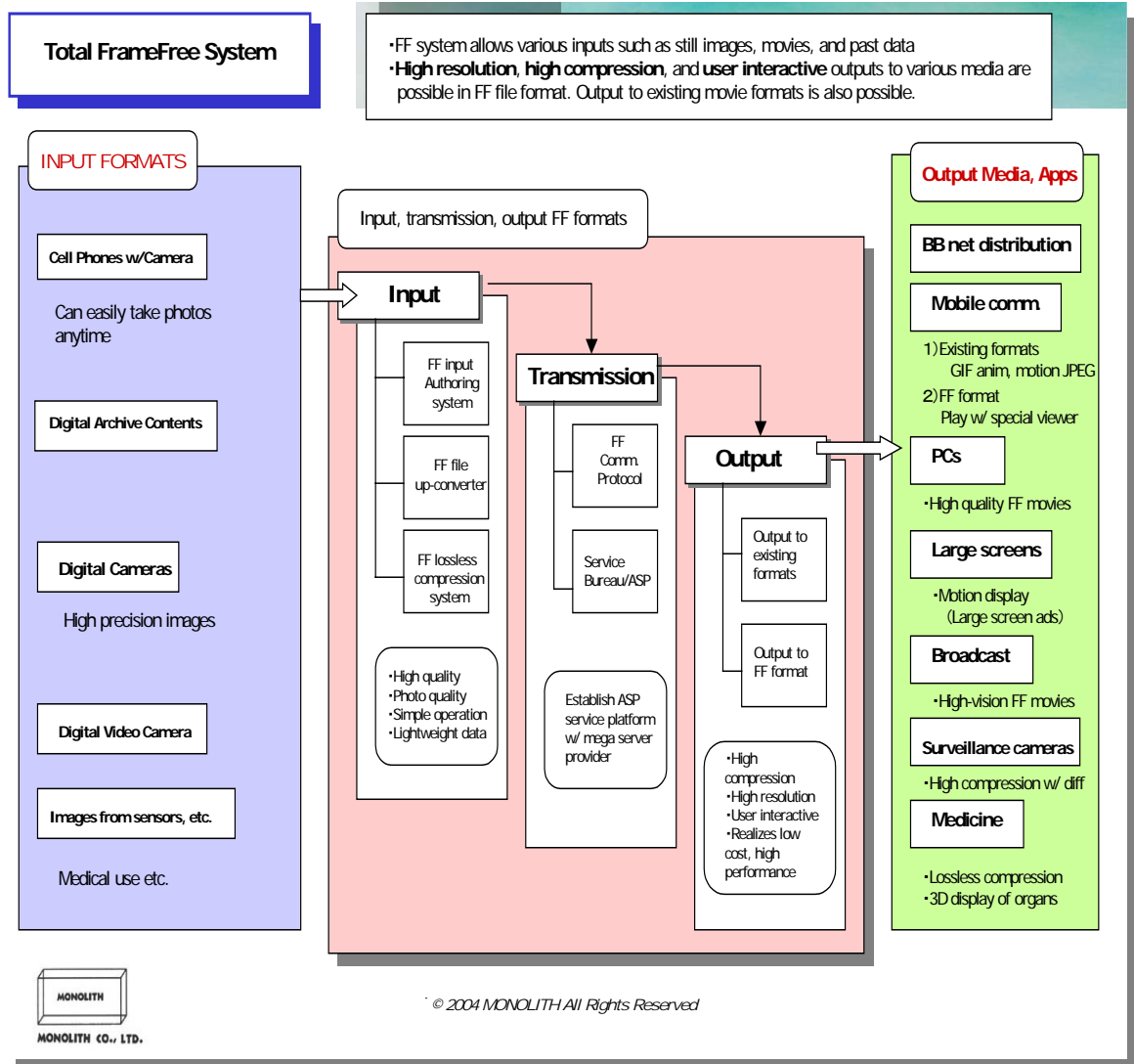


圖 4-8 FrameFree 技術運作流程圖

資料來源：Amana

顧客可提供幾張影像，由 FrameFree 將此圖象要素結合成動態形式。例如，顧客提供三張影像圖片，經由 FrameFree 及電腦運算機制便可將此三張非連續影像組合成連續的動態影片，並且可有 Zoom in/out、前轉、倒帶效果。再以 FrameFree 的製作可達到比音效檔更小的 file size，為 MPEG4 壓縮檔案的 1/30，MPEG2 壓縮檔案的 1/200，壓縮格式以 VCD 的容量但卻有 DVD 的質感跟時間，不論在傳輸、儲存檔案，都具備低成本、高辯析度、高品質的優勢。此外，除了一般影像壓縮功能，FrameFree 技術更能將語音與圖檔兩者整合壓縮、製作，節省更多數位儲存空間，同時具備影像和語音處理的功能。

Input 的形式可以 Cell Phone's Camera、Digital Canera 等各種輸入，經由 FrameFree 轉檔製作功能以多種媒體工具呈現，如 Mobile、個人電腦、大型螢幕看板等，傳播、廣告、媒體、行動商業甚至是醫療相關產業皆是其技術主要應用層面。



第五章 導入數位媒體創作平台

5.1 數位影像製作公司Amana簡介

Amana 為一日本企業，專門經營高優質影像素材創作與影像製程相關業務，Amana 公司內部與數位知名攝影作家簽訂契約，專門提供各數位影像創作藝術工作者的作品，並保有數位版權，和良好影音資料庫內容。除了一般多媒體影音技術的創作應用外，Amana 公司經由日本國科會技術授權，掌握新影像處理 FrameFree 技術，在不斷開發新影像處理技術外，更運用新型處理手法和創作內涵製作展現各種數位影像。Amana 公司本身更架設以 Web Album+Blog 影像公開模式運作的作品發表站，fotologue.jp，有別一般入口網站，運用高互動性的多媒體技術 Flash 架構，更以 XML 處理資料，將各數位多媒體圖象影音於網站上展出，數位影像呈現的流暢度及高，並且兼顧精緻畫質，在瀏覽介面外，除了數位影像藝術的呈現，更將作品集融入資料庫內，結合商業運作與數位文化行銷手段。

Amana 公司 2D/3DCG+ FrameFree (Photo Motion)技術及大量的數位內容資源資料庫，讓顧客在較低成本下進行更方便、更快速的高品質數位媒體創作。在良好預算及時間控制計畫下，在中國的數位工作室服務中心可達到更好的智財權及製程控制服務，相信此服務水準將被廣大採納。在未來的五年內，對數位財產權的保護在數位經濟的價值鏈上是最主要的資產管理任務。若能加入數位媒體創作平台的成員，可從現有的數位版權盜版行為中得到數位版權管理的保護。唯有經過完整的數位智財權管理及良好的規劃，才能使各項創作發揮最大經濟效益。

5.2 Amana先進數位服務平台

5.2.1 先進數位服務平台概念簡介

數位媒體創作企業必須擴展和良好使用相關知識及技術資源，架立資料庫提供創作者存取及技術交流對數位內容創作的效率提升有益，數位媒體創作平台所提供之數位服務平台圖庫，分為各會員攝影圖片和基本常備圖像資料庫。各會員之攝影、創作圖片將轉檔為數位影像存入資料庫中，更可約聘影像創作藝術者，提供一定圖片內容存量。最後可依顧客所需，將數位影像以 2D、動畫、網頁瀏覽及其他媒體方式呈現。並針對 Amana 公司所設立的數位媒體製作平台之圖像資料庫進行數位資產管理和虛擬影音管理，提供完整的媒體服務。

由於數位影像處理技術進步，數位內容創作者除了以前小節 MPEG 影像壓縮技術處理數位創作外，更多元運用 Java、J2ME、H.264 和各種多媒體軟體創作數位影像內容，在新技術 FrameFree 的出現下，可能替代傳統壓縮技術，但由於 MPEG 使用廣泛且長久，不會立即取代，可相互運用於不同功能服務，針對不同通訊傳輸管道而做選擇，對影像處理的品質與動態效果，達到最佳化。

投資者可能會認為數位資產管理的花費會增加製作成本，但是事實上，若沒

有此套工作流程管理，數位媒體工作者只專注自身創作的興趣，並缺乏精準的管理能力，才是造成產業製作效率的損失。SOHO 工作室或藝術創作小組亦可經由本數位服務平台得到更好工作效率。Amana 公司設立數位媒體製作平台後，提供的環境可讓媒體工作者更從容流暢地面對緊急計畫。

數位服務平台其概念如圖所示：

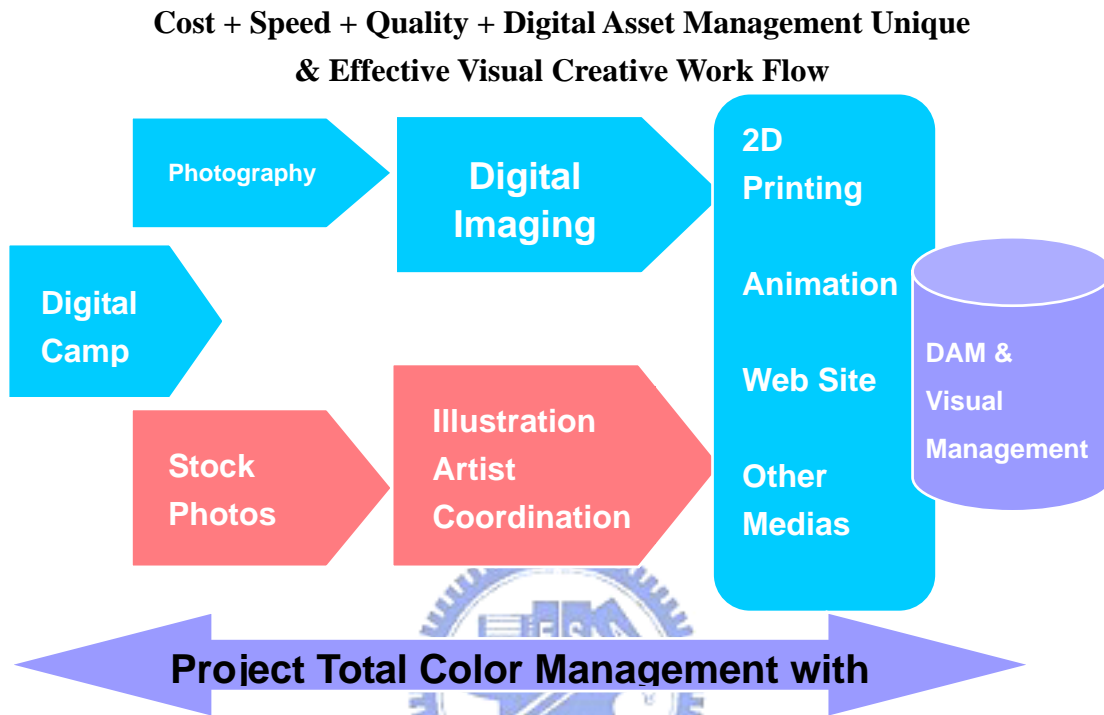


圖 5-1 數位服務平台

資料來源：Amana

5.2.2 先進數位服務平台技術應用及其發展

由於數位化可融合不相容軟體於數位平台上，在相容資料庫中進行運作，可引出更優秀及低成本的服務，並打破地理上的限制，與各國數位內容創作者合作，藉由網路掌握各國數位內容動態及創作趨勢，達到國際數位內容技術及資訊交流之目的。新力集團董事長出井伸之在「非連續時代」一書中提到「感質」(quality)的重要，這樣的發展趨勢和數位影音應用產業的脈動是一致的。

跨媒體作業平台的經營，同時間也建立了某種形式上的知識典範轉移 (Paradise shift)。現有多媒體服務產業技術及人力資金已達一定水準，但各專業人員分別投入自身專業工作，對其他整合運作較無興趣及概念，發展出整合產業之平台，將數位媒體創作產業的資金、技術與創作人才、數位資產和消費者需求互動結合，是目前所需。

數位內容創作平台的最終目標為：在最正確的時間選擇最佳地點，建立長期數位媒體服務中心，如有可能，將與中國市場當地數位媒體創作企業結合。以在快速成長的中國市場上，結合更多國際事業伙伴，獲致更大市場佔有率。根據 WTO 議程，中國將在 2004 年 12 月開放零售市場、2005 年開放服務業。在數位電視的播放、奧林匹克世界競賽等潮流下，外國企業及產品將會提高其廣告預算

以增加市場銷售。在對數位媒體的需求日益增加下，建立並維持良好合作關係是必要的。本研究的數位工作室服務平台(Digital Studio Service site)將運用正確的數位媒體後製流程結構，建立討論區、清單、預算機制等交流平台，並培養、招募對數位產業未來 10 年內具成本效益的人力資源，支撐快速成長的亞洲市場。

5.2.3 Visual Solution Experts & Know-How

Amana 公司本身具備 80 位專業製作人及其 25 年數位藝術技術專業知識、虛擬創作計畫控制和數位媒體資產管理的能力，運用製作網路平台製作虛擬產品及虛擬技術應用，達到品質、成本及流程的控管，使顧客計畫方案獲得完整服務。由 Amana 公司的約聘攝影師及創作小組共同合作累積資料庫圖象及影片元素，並與其他數位影像製作公司合作創作，其素材儲存於數位內容創作平台的 Data Base，供顧客製作需求取材。此服務內容除了展現創意的圖象、短片廣告，熟練的數位內容創作藝術者更可針對數位影像、企業形象做色彩管理，形象標準色是企業識別的首要關卡，過去企業的品牌訊息多數藉由文字或符號傳達，直到近兩年工業設計及國際化促成色彩應用，例如 BenQ 以「紫色」作為詮釋「享受快樂科技」的企業形象色調，而 Apple 電腦的 i-Mac 以「金屬白」在日本獲得女性消費者青睞，以色彩作企業形象的視覺溝通管道，漸成風潮。因此，除了數位影像創作例如：遊戲和電腦動畫，數位影音產品製作、數位資產管理、數位色彩管理外，可針對顧客委託專案進行計劃成本控管、品質掌控和數位智財權保護，針對顧客需求開發數位影音及多媒體應用產品。

虛擬專案服務架構如圖所示：

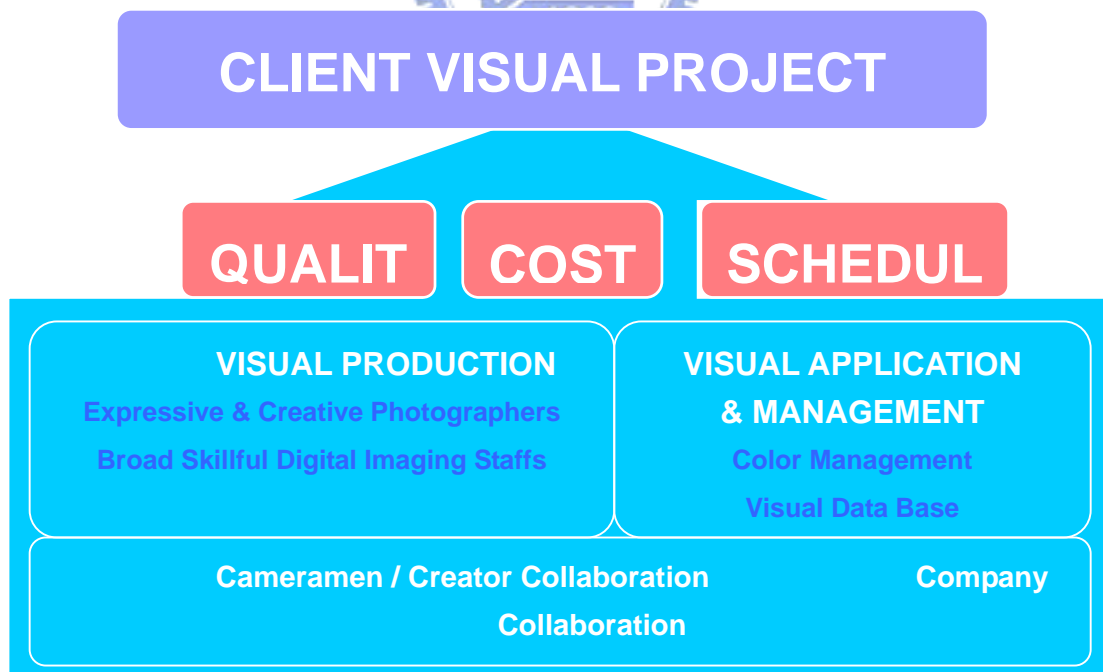


圖 5-2 Visual Project Service

資料來源：Amana

數位內容多媒體創作影像的平台制度建立後，更可可針對知名品牌企業做形象包裝，從廣告意象到企業品牌標示管理、整體品牌色彩設計，由龐大數位藝術影像資料庫中選取，和多位數位藝術創作者的設計，透過企業文化與數位藝術結合，讓企業形象保持統一，並對消費者展現其開創性。因此，包含數位影像製作及應用、管理，皆是屬於此數位內容創作平台服務內容。而在整個製作流程中，Amana 公司依最先進的數位 3D 製作技術以高品質、低成本及完整計畫進行顧客的委託數位影像企畫服務，讓整個數位內容價值鏈能經由數位媒體創作平台獲得整合應用，並與產業上下游建立良好互助互惠關係。

5.3 數位媒體創作平台功能與服務

影像顯示品質不單和視覺有關，更參雜其他視覺經驗，整體感覺超過部分結合，因此數位創作達成的高解析度僅是品質的一部份，更須要考慮人因工程和行為感受因素，再運用數位科技加以設計。寇斯理論談到由於市場無效率造成組織複雜，地理位置分散的公司不斷出現。在數位生活中，由於「隨選資訊」(on-demand information)的增加，可以依照消費者或企業運作的時間進行數位資訊和影音傳輸的使用。交易成本中有六種基本交易成本：搜尋成本、資訊成本、協議成本、定案成本、監督成本、強制成本，當市場變的更有效率，企業的龐大規模與複雜組織顯得不經濟。由於交易成本無法消弭，隨著市場複雜度增加，負責製造、販賣、配銷的企業出現，為了降低活動交易成本，其商品與服務為許多重複而複雜的活動組成。網際網路的出現，使得市場效率得以提升，改寫產業規則和影響企業競爭方式。而數位內容及多媒體應用的技術發展更可應用在電子商務上。

藝術已成為一種新競爭力，相關設計業增加，其應用範圍也更加廣泛。Amana 公司建構完成之數位多媒體服務平台，可用於平面廣告、動態 CF、MV、電腦動畫合成、電影影音特效等媒體製作，製作時間為目前產業的 1/12 並降低成本至當前製作成本的 1/8。Amana 公司的主要技術及設備為：(1)Digital Creative Studio Service。(2)Digital 3D+CG/PP Process Service。(3)ECU 電子商務收費機制。

不論是硬體或軟體，其色彩、整體美感及造型都非常重要。數位內容創作可針對各項產品及企業形象，動畫內容作修飾及以數位技術美化，並利用網際網路提供平台內容快速存取，獲得良好系統使用者介面。並透過數位化壓縮技術，由數位內容創作平台管理各項創作產品專利，顧及數位資料的網際網路安全，和語音轉換、影音壓縮，透過網際網路通訊協定傳送於消費者端或合作企業端，建立交易制度和各項機制的使用，減少通路層級，達到數位內容創作價值鏈整合漢語電子資訊產業融合的效用。

5.3.1 Digital Creative Studio Service

Amana 公司 24 位專業室內攝影師可依顧客需求創作所需數位影像，並運用完備的 Kitchen Studio、Bird View Pit、Photo Vector Expansion & White Horizontal Wall Studio、Visual Direct System 等設備進行數位影像處理。另有 3000 位以上約聘藝術創作者及來自美國、歐洲和日本的世界級圖庫資料作為創作元素，可隨時

為線上新聞、雜誌等傳播媒體進行及時編輯創作。

相較於 Apple's Infor Broker 推出的 iPOD 只有分享線上下載音樂的服務，但是台灣和中國大陸 MP3 盜版嚴重，128M 的 MP3 硬體只消 US\$30，因此注重軟體、音樂、和內容的整體服務提供將是未來主要營運的趨勢。Amana 公司建立的數位內容平台中，Studio 具有內部製作群可自行創新 Media 產品，甚至可對外授權 Media 產品。同時具有強大數位媒體製作硬體可供各創作者以最低成本和最高效率創作數位內容產品，此為數位媒體創作平台的最大優勢。

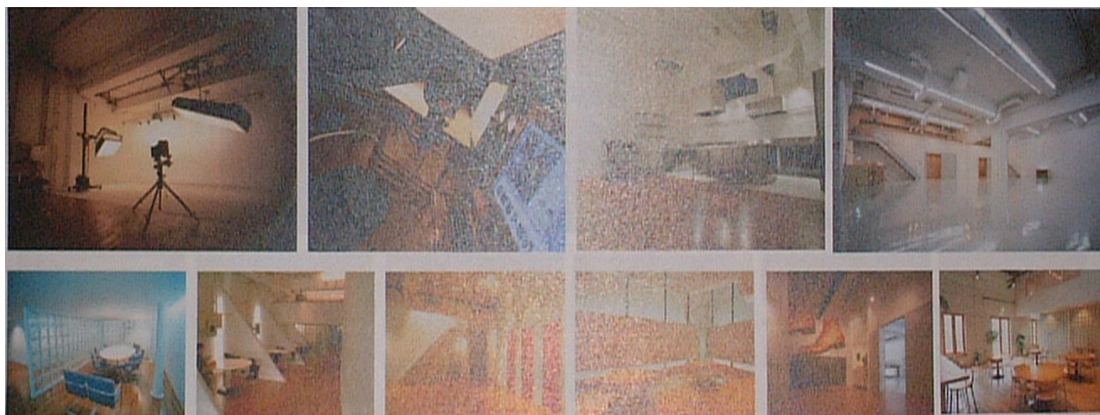


圖 5-3 Digital Creative Studio Service

資料來源：Amana

5.3.2 Digital 3D+CG/PP Process Service

Amana 公司的 3D+CG、3DPP 及其他 3D 特殊技術可幫助顧客達到數位影音所需之立體藝術效果，並具備大型數位印刷製程。此部門尚有七千三百萬的庫存數位影像內容，再加以全球的數位智慧財產權管理，經由數位媒體創作平台運作的電子商務功能，顧客可在網站上以會員身份下載所需的數位影像內容。此外，提供全球藝術家協會專業智慧財產權管理及契約服務，免去數位內容容易受到版權盜用、侵權事項，使數位內容創作者獲得應有的報酬，同時保護其數位創作產品之完整性。



圖 5-4 Digital 3D+CG/PP Process Service

資料來源：Amana

擺脫了網際網路泡沫化的陰影，數位內容媒體創作在成本上控制得宜，以及市場越來越成熟的狀況下。以往在網際網路上提供內容服務，無法有效收費是最大難題。很多內容付費的價值並不高，數量亦不夠形成經濟規模，因此讓自行創作數位內容的內容供應者非常難以生存。數位內容供應商的機會在於找到足夠的消費使用市場，內容的生產成本是固定的，因此同一個內容能達到較大邊際效應，經由通訊管道傳播大量使用，就可達到有效收益。

由 Digital Creative Studio 和 Digital 3D+CG/PP Process Service 的技術和製作服務，Amana 公司可以接下大中華市場甚至海外市場的數位內容製作後製處理。只要顧客提供影像要素、內容素材、劇情故事，或指定數位媒體創作平台的工作室進行創作，Amana 公司即可運用自身所有設備技術和數位創作人才完成平面、靜態、動態圖象或影片之製作。無論是電視台動態廣告、大型戶外液晶平面看板廣告內容、手機數位影像傳輸、TV & PC Game 影像動畫製作、Internet 影音傳輸內容，及電腦動畫電影效果製作，都屬於此數位內容創作平台的接單範圍。

5.3.3 電子商務付費機制 ECU

在數位傳輸通訊中，網際網路和無線通訊的內容提供，需要完整付費機制的架構，才能達到良好數位內容供應鏈的價值流通。由於數位媒體創作平台本身具備數位壓縮技術，及資料庫機制，為了數位影像內容等影音傳輸交流及商務流通，需完善付費機制，才能達到行動及網際網路影音傳輸的良好消費循環。應用 Amana 公司的數位多媒體平台技術架設的 ECU(Electronic Commerce Unit)電子商務付費平台，可經由任何網路連結裝置，於世界各地任何地方使用，其運作目標設定為創造電子貨幣的流通使用。

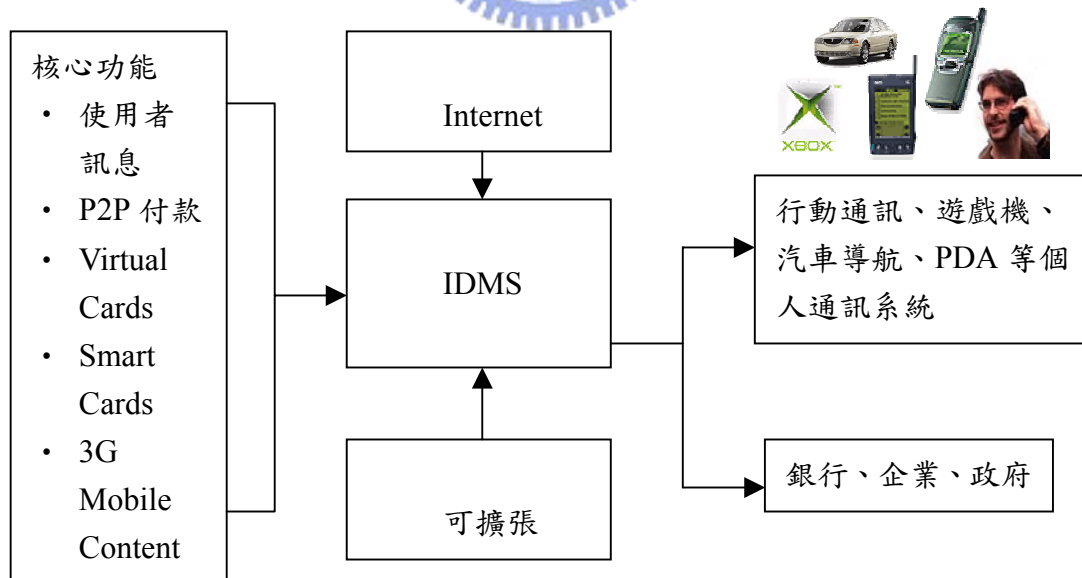


圖 5-5 經由數位技術架構中 ECU 認證管理系統

資料來源：Amana，本研究整理

由於數位電子設備的進步，經由數位儲存之資料，透過 FrameFree 數位壓縮技術可達到安全保密的成效。ECU 平台在數位科技運用下可作為金融交易服務

入口，可儲存個人數位資訊、管理付款機制、e-mail 通訊和保留交易記錄，並提供消費者新的服務和資訊。ECU 伺服器電子貨幣使用容易，除了可自動密碼管理並能選擇適合消費者的電子媒體表現形式；可依顧客需求記錄目前合作伙伴、訂購內容，尚可透過無線通訊使用。

對銀行業者來說，透過數位媒體技術架構的電子商務機制 ECU 中介，可提供使用者穩固的帳務管理系統，不再需要複雜的文書工作及每月研究明細。可節省處理成本、郵寄成本、增加客戶滿意度、減少錯誤及拒絕度，加以自動平衡帳戶。對消費者而言，此系統可節省客戶時間。由於目前全球消費者對中文電子網站的不熟悉，或是網站無付款系統、不接受美金或其他貨幣，使消費者無法進行所需網際網路及無線通訊環境下的數位內容消費，針對數位媒體創作平台以華文市場為主要先行開發地區，而華文地區消費者除了台灣之外，中國大陸地區因沒有適合電子商務交易習慣，ECU 電子商務平台可在完全相容的系統下進行貨幣轉換，使華文市場與全球歐美各國市場電子商務流通結合，透過數位壓縮技術讓中文電子網站與全球電子商務大幅成長。



圖 5-6 ECU 平台整合服務項目資料來源：Amana，本研究整理

數位媒體創作平台的付費機制 ECU 主要架構為一數位資料認證系統，和數位資料庫。消費者或合作企業透過電腦、行動電話、PDA、網際網路等通訊設備，經由個人資料證明，即可進入平台服務，例如下載完成數位影像產品後，可直接以個人帳號與數位平台的合作銀行聯繫，記錄交易資料和帳號，下載使用軟體和完成傳輸交易。因此，ECU 可針對個人交易服務，企業、銀行間 B2B 交易，整合通訊傳輸設備，進行數位影音產品及電子商務的商業活動。在完善交易制度及機制建構下，數位媒體創作平台的數位影音內容也將便於消費者使用，和擴大影音應用管道，活絡數位影音傳輸的商機。

5.4 數位媒體創作平台營運模式及其技術應用

Amana 公司所提供之服務包含整個數位媒體製作價值鏈，從上游的數位影像拍攝(由 Studio 進行製作)，及數位內容影音處理，到 FrameFree 影像合成及壓縮傳送，甚至是數位媒體後製處理範圍皆屬營運範疇。由於資訊數位技術促進文化全球化，數位內容產品可無國界流通，但針對大中華地區，數位影音應用市場極具開發潛力，加以台灣華文數位內容製作保有一定技術水準，在整合運用數位創作技術、人才、資金下，可依據有市場發展空間的方向進行數位創作產品服務及產品製作。由於文化產業經由數位媒介的「載體」可不受時空限制傳播，因此，目前最重要的是「內容」的創作開發，具有文化及娛樂、資訊內容的數位創作，是推動數位影像設備及硬體技術等電子資訊產業的推力。經由第三章的市場發展趨勢探討，和 Amana 公司本身具有優良數位技術，推估數位媒體創作平台可營運之模式方向如下。

5.4.1 設立數位媒體交流平台網站

Amana公司將設立數位媒體交流平台，由於Amana公司本身已有一定數位影像圖庫資料可供顧客選擇，公司內部數位影像製作人才亦會擴充資料庫的數位內容，更開放此創作平台讓各方數位媒體藝術工作者經由入會方式，將個人數位圖象影音作品由此創作平台的資料庫保存，加以經過專業數位版權管理，讓外界有意採納資料庫圖象的顧客以數位影音創作案件的不同內容採取不同收費，提供數位影像創作與商業媒合的互惠平台。數位(Digital)的語言是程式的語言，是 0 和 1 的數據符號串連的表示方式，和傳統藝術的語言相當不同。新藝術語言的產生，源自於技術和媒材的改變，因此可說是形式改變，造就了另一種文化風貌，同時也影響改變了人欣賞的方式。數位影像創作即是在數位科技進步下，達到新型態創新的方式，以數位化呈現影像藝術，並且壓縮影音圖檔等，以網際網路等數位技術傳播，除了創作空間和成本的節省，更能加入各種多元元素，豐富數位媒體表現型式。更由Amana公司Digital Creative Studio不定期更新、擴充新圖象元素，充實數位媒體平台本身的內容產品，讓顧客取材更多元、便利且達到客製化。

5.4.2 Digital Creative Studio 和 Digital 3D+CG/PP Process Service 接單製作

由 Amana 公司的數位創作工作室、Digital 3D+CG/PP Process 和 FrameFree 影像合成技術，針對數位動畫、廣告短片、特殊合成製作進行對外接單製作。目前製作所需花費的底片、人力、場景等成本，Amana 公司在與顧客討論影片內容及所需呈現效果，選擇適當圖象元素資料，即可進行後製製作合成影片。減少時間、人力等製作成本。相較於現有市場的更低成本、更高品質和更小壓縮空間，本公司對外接洽有 Waner Brothers 及滾石動畫製作公司，Waner Brothers 製作出品的電腦遊戲動畫經由本公司技術合成內容影片可降低製作成本，目前在上海與 Waner Brothers 洽談已有初步意願合作。而針對各式數位短片廣告，本公司已與奧美廣告、台灣電通、李奧貝納、法意國際、香港商台灣智威、湯遜廣告、菁英

公共關係顧問、國華廣告公關企業接洽，並與政府洽談合作「Just Taiwan」計畫，「Just Taiwan」是針對台灣景點及特色進行國際上國家印象的行銷，在各個航空轉運站及交通樞紐放映台灣相關優美風景及介紹短片，例如：中正機場的各國旅客可在入關行進中觀賞周邊的液晶平面看板廣告，讓外籍旅客可在短時間增加台灣美好的印象。

此外，龐大市場的電玩產業也促進多媒體技術的應用，例如美國國家太空總屬(NASA)耗費 20 多萬美元，勉強發展虛擬時境技術，遊戲公司任天堂卻快速推出虛擬實境電子遊戲。德州儀器(Texas Instruments, TI)公司的總裁兼執行長 Richard Templeton 表示，很少能有科技公司能夠經過這麼久的時間，仍然歷久彌新。展望未來，他認為通訊與娛樂將推動電子產業的持續成長，而資訊科技仍將在其中扮演重要的角色，多方的應用促進數位多媒體技術發展的進步。他認為由通訊與娛樂所驅動的各式個人化電子產品將能夠進一步推升半導體市場的規模到 1 兆美元。而這其中，DSP(數位訊號處理)和類比將扮演重要的核心技術。電玩界引進許多電腦和繪圖技術，遊戲軟體成為數位媒體影像創作的發展方向，可製作出高度互動性的軟體內容，並帶動軟體硬體技術的發展。

備受玩家期待的微軟電視遊戲機 XBox2，數位家庭娛樂理念，已吸引國內線上遊戲廠商漸向其靠攏。遊戲內容製作公司智冠、大宇資訊、昱泉等遊戲內容偏重華人文化的廠商，積極將現有電腦遊戲能改成亦可相容在電視遊戲機操作的版本，藉此獲取遊戲版權金收入及擴大遊戲市場。數位媒體創作平台更可針對遊戲動畫內容製作數位影像，合成電腦動畫，並對電腦遊戲畫面進行技術開發，結合 XBOX 或 PSP 遊戲機規格及運算技術，創作跨平台的遊戲版本，通用於電視遊戲機與電腦 PC，讓消費者能共用平台，也能互連入線上遊戲的伺服器。

5.4.3 影片數位化轉檔

經由 FrameFree 技術製作壓縮，可將就影片轉檔成數位內容形式儲存，不但畫質清晰更節省儲存空間，可針對圖書數位典藏、經典影片轉檔儲存及各式數位典藏進行服務，而 Amana 公司的 Telecine(以硬體設備將舊式影片轉檔成為新式數位內容影像)設備，可讀取舊式影片以電腦運作轉檔成為數位影片格式，預計對數位典藏進行合作服務。或與國內外電影製作公司合作，壓縮經典電影影集，成為數位影像內容，不但保存容易，經過授權後可以數位多媒體型式於各傳播介面播出，例如：數位電視或行動電話、車用影音系統上播出，再依據下載影片計價，透過 ECU 電子商務機制進行交易記錄，成為影像資料庫中的重要數位資產。

5.4.4 Online TV 影音內容製作

對影響大眾日常生活最深遠的電視媒體而言，數位化不僅使得電視節目的影音品質提高，更重要的是，數位化之後的電視訊號，將更容易與電腦、網路及各種電子商品所生產的資訊內容相結合。依據估計，目前台灣有線電視收視戶約有四百多萬戶。數位化之後，包括數位電視發展所帶動的硬體及周邊產業，國內數位電視的發展，將可創造 10 兆以上的產值。中華電信的線上電視市場也因影音圖檔傳輸等技術問題而無法快速成長，Amana 公司預計進一步與中華投資協商，

承接其節目製作後製流程或舊影片轉新檔，將可壓縮影音片段，提升品質及解決檔案大小問題，在Online TV傳輸時便可達到寬頻傳輸無delay的影片效果，增加數位影片流動性、可看性及節目內容，收看數位電視、遨遊網際網路、閱讀電子郵件。

未來的數位電視，不管是透過有線或無線的傳輸方式(ADSL、Cable、地面無線、電話線、微波、衛星等等)進入用戶家中，只要經由一台「數位視訊轉換器」，就可以將各式各樣的訊息來源，整合在同一個平台上收看、使用，亦即所謂的「家用多媒體平台(Multimedia Home Platform, MHP)」(呂正欽，2002)。數位內容創作整合圖像、字元、影像、語音等多元資料，創作多樣化產品如：隨選視訊、互動電視、線上遊戲、個人化數位錄影功能，或是進行線上電子商務、寬頻視訊會議、電子銀行等等的活動，整合家電、電腦、電信3C設備，以開創出更多加值服務內容的多媒體產業，吸引較多消費者上網收費觀看，增加市場成長率，達到雙贏局面。

5.4.5 多媒體電子商務應用

電子商務是由電子資料交換及加值網路利用的延伸而來，包含企業間交易外，還包括傳輸產品研發、行銷、廣告等資訊，可運用數位影像內容傳遞，在軟體、硬體架構完備下，應用程式平台的建立有助於電子商務機制的運作，再藉由通訊網路服務連結各方交易，可達到資訊流、金流和數位影像傳輸技術的最佳應用。在網際網路上經營的企業，更可透過此 ECU 安全電子商務交易中介，查詢、採購及良好供應鍊管理，獲得最佳效率和顧客關係管理的成果。數位影像內容創作平台的影像資料庫，亦可存於此電子商務交易資料庫中。

而數位媒體創作產品和影像、動畫等數位藝術，亦可作為此電子商務交換機制的產品。如下圖 5-7 所示，在消費者或企業像數位平台下載或申請數位影像藝術的應用時，可直接經由電子商務機制的登錄作為交易中介，不但省下許多交易成本，也加快數位影音應用的商用傳輸。



資料來源：Amana 公司

5.4.6 開發行動商業數位內容

資料數位化有助於無線通訊用戶擷取網際網路上的資訊，不需要一般的桌上型電腦加上一台數據機或是網路線，隨著行動通訊系統由類比走向數位，語音走向數據，行動通訊網路和網際網路逐漸匯流，行動網際網路產業興起，具有一個簡單的上網設備對一般人來說，是相當好的一個管道。事實上桌上型電腦加上一些連網設備是相當昂貴的一項投資，不如手機來得小巧方便。然而手機的瀏覽器並不能如同 WWW 瀏覽器般的便利，此乃受限於手機之記憶體大小、CPU 運算能力等實體設備因素。

德州儀器(Texas Instruments, TI)公司的總裁兼執行長 Richard Templeton 對未來數位應用技術提出了四個主要的趨勢：手機市場的區隔化、新興市場需求的興起、Wi-Fi 和藍芽的應用日益廣泛、行動數位電視。其中數位影音應用範圍可跨足行動通訊和行動數位電視的領域範圍。根據市調機構 Point Topic 的調查，2004 年全球寬頻網路電話用戶已逾 500 萬，這不包括在個人電腦上以網路電話軟體相互溝通的廣大使用者，例如透過 P2P 技術傳送語音封包，以免費、音質清晰、

可輕易通過防火牆為訴求而迅速崛起的 Skype，據了解，目前全世界已有逾 3,000 萬註冊用戶。調查結果顯示，在五年之後，將有約 1.25 億消費者使用手機觀看電視。研究集團 Informa 表示，手機製造商今年將售出 13 萬支電視手機；到 2010 年，這個數字將達到 8,350 萬。電視和串流視訊服務的區別在於，電視信號是同時傳送給所有用戶的，而串流視訊要向手機運營商點播。另外，手機電視圖像料將比手機串流視訊更為清晰。因此數位內容影音在行動電話上的呈現將更多元，且精彩，加上音效音樂等多媒體製作，可望成為數位多媒體影音應用的主要市場。

行動通訊服務不再僅是提供傳統的語音服務，尚可提供包括文字、圖片、影像等不同類型的數據應用服務，行動通訊服務趨於多元。因此，「行動通訊服務」可定義為使用行動終端設備產品，經由行動通訊網路接取語音、行動內容及各種應用之服務。數位媒體創作平台若能與各廣告商或知名品牌廠商合作，製作數位影音短片可供手機傳輸，因為 FrameFree 壓縮檔案可儲存較小空間，可免除目前行動手機傳輸檔案內容太小問題。將廣告內容數位化及多媒體化可以更有效率的管理廣告訴求，目前由於寬頻網路以及多媒體技術的成熟，配合環境空間巧妙的應用，即時廣告才能發揮到極致。例如，Amana 公司若與裕隆汽車合作，製作其品牌廣告短片，以傳輸技術讓業者藉由中央的控制管理系統定期或不定期地透過有線或無線網路或行動網路(Mobile Network)環境傳達到指定地點，讓消費者能夠即時地接受到最新廣告資訊，可讓廣大手機持有者觀賞並互相傳送，擴大品牌知名度，降低廣告成本。

5.4.6.1 電信業者對行動加值服務內容的需求

在以往只有語音服務的舊世界，電信公司一向是電信服務價值鏈中所有環節的寡佔者；但在新世界中，有許多來自不同產業的競爭者，帶來更多的服務類型與營運模式，讓整個電信產業的價值鏈相形之下複雜許多，若要單獨建構控制各類服務所需的一切環節，對電信公司來說都是一項挑戰。美國現今無線通訊發展還遠不及歐洲與亞洲成長快速。根據 IDC 綜合了電腦應用、資訊流通、網際網路運用及社會結構四項指標分析的調查報告顯示，北歐三國（瑞典、挪威與芬蘭），社會資訊化程度之高，遙遙領先世界其他各國，瑞典更連續 3 年居於全球領先之位。對大多數電信業者來說，未來，行動數據將成為通話費收入的主要來源，因此，行動通訊與網際網路的快速整合是不可避免的趨勢。

加以電信服務與媒體、娛樂事業的跨業匯流的趨勢已漸漸浮現。例如，有線電視業者正積極進軍電信服務市場，電信業者也開始跨足媒體娛樂事業，固網與行動通訊業者則互相涉及雙方經營領域。由於數位化影像的呈現，打破產業藩籬，許多電信服務公司將以行動加值服務為提升電信服務事業的產品價值。要成為電信新世界的贏家，電信服務業者必須掌握自身的核心競爭力，以客戶需求為中心，善用外部策略夥伴的優勢，例如透過提供一個開放的平台，引進多樣化且優質的數位內容供應商，流暢地整合內部與外部商業流程，才能因應市場變化與客戶需求，提供跨業匯流式的各項電信、媒體及娛樂服務。

IBM 針對電信服務跨產業大匯流所做的研究調查，歸結幾項市場趨勢：

- 語音獲利比例遽降：2003 年以來，來自各方激烈的競爭，尤其是網路電話風行，讓語音服務市場價格不斷下滑，導致單純提供語音服務的傳統電信公司，不論是固網或行動通訊業者獲利均大幅衰減。
- 寬頻服務持續成長：全球寬頻服務預估將成長 37%，到 2007 年市場規模將超過 1,000 億美元。
- 娛樂內容成長：消費者對線上音樂與線上遊戲這兩項娛樂內容所支付的費用，預計 2004 年到 2008 年將分別增加 185%、78%。
- IP 網路應用與手持裝置激增：邁入 21 世紀，智慧型手機銷售量與網路電話總使用分鐘數成長率都超過一倍。
- 高速上網地點急速擴增：以分布全球的無線 WiFi 基地台為例，2003 年為止，已部署約 5 萬個，以提供網際網路存取服務，預估到 2007 年會擴大到 19 萬個。

行動工作者在外地工作時亦可存取公司的內部網路 (Intranet) 與資料庫。雖然已經有利用筆記型電腦加上無線數據機的使用者存取普通的網路存在，然而數位內容創作平台也提供了一個良好的管道，甚至在筆記型電腦上配上無線數據機，直接存取數位內容平台上的資料庫檔案，省卻一般形態資料庫可能花費在不甚重要的資料傳輸上。透過這樣的應用，可預期所有的行動工作者都可以獲得直接快速的資料，電信服務業者也可以藉由這樣的應用標準擴大內容服務範圍。

電信服務公司藉由提供既有客戶創新服務，例如提供電話及寬頻上網用戶影片隨選及線上遊戲等增值服務，提高產品價值；或從消費性客層進軍企業服務市場。在此領域中，數位媒體創作佔了極重要的推動角色，數位媒體創作平台可替許多電信服務業者製作畫質精緻的數位影像，和動畫、遊戲、傳輸畫面，甚至可與企業公關行銷公司合作，將各企業產品廣告以行動影音畫面傳輸，將行動電話作為廣告傳銷的新平台，打破原有以電視和平面廣告為主的行銷方式，更擴大消費對象，可針對不同消費族群，傳輸不同增值內容和產品影音，在顧客關係管理及消費者行為資料彙整調查下，可成為有效傳播管道，及數位影音應用的龐大市場。

5.4.6.2 行動通訊服務相關技術發展完善

第三代行動通訊系統 IMT-2000 以寬頻技術整合各類服務需求，使用包含公眾式交換電話網路(Public Switched Telephone Network, PNTN)的語音通訊品質，並支援線路交換(circuit-switched)或分封交換(packet-switched)的數據服務，達到多媒體行動通訊的理想，以提供更好通話品質，多樣化服務，達到「anywhere, anytime」的個人通訊(personal communication service, PCS)。整合語音、數據及影像多媒體資訊，提高傳輸服務為主。手機接收的電視信號是由手機上的一些獨立晶片處理的；而處理電話、音樂和串流視訊信號的是另外一些晶片。數位內容若能配合行動通訊技術，將可提高行動內容傳輸的速率與品質，再加上 3G 核心網路朝全面 IP 化方向發展，爾後 Mobile IPv6 可解決手機 IP 網路位址在各地漫遊

的問題。在此系統架構下，熱門網路數位遊戲和網路電話與多媒體視訊會議可經由無線傳輸成為行動影音的最大應用。數位內容創作的語音、多媒體訊息服務、行動企業網路及個人化資訊服務等，皆可因為新技術的發展而受惠。

將大量影像數據傳送到遠端設備需要很高的頻寬，要求的具體頻寬大小取決於顯示解析度。即使影像經過壓縮，數據的傳送量也非常可觀。目前的行動和手持設備支援的顯示解析度達到了 QVGA 尺寸和 16 位元色彩深度(65536 種顏色)。隨著顯示技術的發展，將來還會有更高的要求。行動通訊網路由語音走向數據，由於數據封包傳輸及空中介面資源有限，QoS 成為提供不同層級服務及價格的參考依據。3GPP(The 3rd Generation Partnership Project)將 3G 行動通訊的應用與服務依 QoS 分為四個等級。主要區分的要素依各種服務資料傳送時的延遲敏感性(delay-sensitive)而定，其中以背景傳送型的服務(background classes)對資料傳送延遲最不敏感。

表 5-1 行動通訊相關技術及服務

服務層級	基本特色	服務種類	資料量	延遲
語音對話 /即時層級	資訊即時回應為導向且不允許延遲，預留整段時間傳送資訊。	語音對話	4-25 kbps	< 150 ms
		視訊電話	32-384 kbps	< 150 ms
		遠端技術(控制)	< 28.8 kbps	< 250 ms
		遊戲	< 1 kbps	< 250 ms
互動層級	應要求而回覆型式的服務類型，傳輸資料流失率較低，且保證傳輸時間，需保留資料的正確性。	語音訊息	4-13 kbps	< 1 sec
		網頁瀏覽	-	4 sec/page
		行動商務	-	4 sec
串流層級	預留整段時間傳送資訊，可被控制的傳輸品質與延誤。	串流音頻	32-384 kbps	< 10 sec
		影像	32-384 kbps	< 10 sec
		遠端技術(監視)	< 28.8 kbps	< 10 sec
背景傳送層級	傳輸資料流失率較低，無特定或固定的傳送目的地，不限定資料送抵保證傳輸時間。	電子郵件、簡訊	-	-

資料來源：ITU et al.；工研院 IEK-ITIS 計畫(2004/10)

採用具有影像壓縮功能的協議可以滿足大量影像傳輸的需求。為了實現即時遠端顯示所需的快速螢幕刷新，這種協議的系統實現需要在客戶端配置快速、高壓縮率的引擎，在伺服器端配置快速解壓縮引擎，還需要在客戶和伺服器兩端配置低開銷的傳輸協定。對於基於影像的協議來說，在不可靠的傳輸中產生的誤位元會導致不同程度的影像再現故障，可能是某個畫素值錯誤的輕微故障，也可能是整個影像訊框丟失的嚴重故障。當使用影像壓縮功能時誤位元效應可能會產生更嚴重的後果。儘管一些多媒體處理器擁有快速的影像解壓縮引擎，但許多處理器受 I/O 頻寬的限制，無法將螢幕上擷取的訊框數據向編解碼器、然後從編解碼器到傳送軟體的快速傳遞。Amana 公司的數位影像壓縮技術 FrameFree 可將影音檔案壓縮成較小檔案，對影像傳輸和精緻化有一定品質保證。

5.4.6.3 i-mode 成功經驗

NTT(Nippon Telegraph and Telephone Corporation, 日本電報電信)的無線部門 NTTDoCoMo 於 1999 二月中所推出，I-mode 提供消費者以低廉價格使用行動通訊設備瀏覽網際網路和收發郵件，讓消費者透過網路與銀行交易、收發郵件、交易股票和訂購機票等等活動，甚至傳送影像圖片和新遊戲。

I-mode 第一年營收便達一億美金，至 2002 年 3 月，用戶數突破 3000 萬，創造 50 億美元獲利，替行動電信業者展示新一代數位影音結合電信技術的商業可行性。由於 NTT DoCoMo 使用的行動通訊系統 PDC 與國內競爭對手及歐美國家使用的 GSM、CDMA 系統不同，所以用戶要有獨特的手機才能享受服務。日本 I-Mode 的行動電話製造商有 NEC、Fujitsu、Mitsubishi、Hitach、Matsushita、Panasonic 及 Nokia 等七家，相對於 WAP 的手機，並且功能齊全、體積較小，可選擇的功能較多。

NTTDoCoMo 社長川敬二提過：「i-mode 成功原因主要為使用封包交換傳輸技術，加以收費低廉，提供各式大量且多元的資訊服務。」封包交換(packet switching)傳輸方式不同於 GSM 電路交換(circuit switching)傳輸方式，用戶可維持連線狀態，隨時擷取資訊，且以用戶傳輸資料量計費。使用者透過 NTT i-mode 傳輸中心，將使用者需求和各資訊來源做一配合處理。

在日本已有超過14,000 多個專為i-Mode 設計的網站，可瀏覽的網站更超過 53000個，這對於提供手機上網的DoCoMo而言，是相當有利的，一方面可以吸引網頁內容提供者的加入，另一方面可以提供使用者更多的選擇，促使用戶可以在無線網路上進行更多的消費。

I-mode 網站製作採用 Compact HTML 語言，這是一種與網際網路標準語言 HTML 相近的網頁語言，且將一般網頁改為I-mode 手機可以瀏覽的格式非常容易，只要擁有基本網站製作技術的人，都可以輕易製作I-mode 網站，市場進入障礙相當低，使得日本的I-mode 網站內容十分豐富。I-mode 網站的內容可分為 11 類：行動銀行、行動旅遊、信用卡資訊、保險、飛航資訊、旅遊、訂票系統、新聞資訊、資料庫應用、電子購物、影像服務、娛樂。支援的網站多且符合消費者的需求，這樣有特色的內容是讓I-mode 成功不可或缺的原因之一。

5.4.6.4 行動數據服務內容加值應用

網際網路逐漸朝向無線通訊與個人通訊發展，未來 Communication、Consumer electronics、Computer 將藉由網際網路整合發展，並擴充到各種通訊設備。亞洲手機使用率極高，台灣手機更是普及，加以通勤族眾多，通勤時間以手機打電玩、傳訊行為已是普遍現象。

根據 UMTS Forum 預估未來 2010 年行動通訊將可達到 3,220 億美元營收，其中 66% 市場來自行動資訊及附加價值內容服務的提供。而麥肯錫顧問公司預估，2005 年全球行動商務市場總值將達 1900 億美元，以亞洲市場所佔比例最大，達 800 億美元，台灣行動商務市場可達 138 億美元規模。未來亞太、歐洲地區將發展客製化行動服務，由數位媒體創作平台的內容製作，可達成客製化需求，和互動式的多媒體影音傳輸。

國內中華電信等推出 GPRS 服務，但 WAP 無線上網用戶數極少，因此包括中華電信、台灣大哥大、遠傳電信等電信服務業者，皆認為要先推廣 GPRS 服務才能導入 3G 多媒體影音應用。在硬體設施完善後，最重要的還是行動數位加值產品的內容開發，此有類數位媒體創作者的努力。

在行動數據服務的應用領域方面，依使用對象可分為消費市場與企業市場。在消費市場中，依據消費者使用目的再細分為行動訊息服務、行動娛樂服務、行動資訊服務與行動交易服務；另一方面，除了一般個人透過行動網路接取數據服務的使用型態外，在網路逐漸寬頻化之後，企業開始利用行動裝置來提高工作效率及強化客戶關係，企業內部的 M 化(Mobile Work)需求增加，行動商務應用及客戶關係管理、企業資源管理皆可經由數位媒體創作平台整合所需影音及資料，具備資料安全性的保障，和資訊即時性的優點，對金融、物流、科技業等資訊需求者可發揮極大效用，企業市場也逐漸成為極具潛力的新興市場。

行動商業的推動有賴電信業者的支持，數位媒體創作平台需與電信業者合作，針對行動商業內容進行開發，以承租電信業者基地台方式，將製作影音檔案以簡訊方式傳送。數位媒體創作平台可提供行動消費者免費的數位影像內容，增加消費族群，下載影音簡訊，和付費影音檔案，例如電影廣告傳輸等，和廣告廠商的 CF 短片，以及多款式的待機畫面和螢幕底圖，或是將消費者拍攝圖案透過無線傳輸，經由數位工作者修飾轉換檔案成為新數位相片產品，再加上 FrameFree 技術可壓縮音效檔案，除了數位影像傳輸，對於音樂和影音畫面整體傳輸，皆有一定清晰畫面。針對整個行動商業市場，本公司數位媒體的製作及應用可使行動商業進入多媒體影音時代。除了行動商務，行動電玩、影音交友及影音廣告片段，皆可納入 Amana 數位媒體製作平台內容。

一般有線電話或網際網路已具備各種無人帳戶管理的功能，如查詢帳戶餘額、轉帳、付款等。使用者同樣可以使用數位媒體平台的電子付費機制進行電子商務，其便利性介於有線電話與網際網路瀏覽器之間，但透過各種通訊傳輸的移動的能力卻是有線電話及網際網路所無法企及的。這樣的服務，目前許多的金融機構已經積極部署，特別是網上交易的熱潮更帶動了這樣的服務興起，數位媒體

內容製作平台尚可涉及金融資訊的數位影音及資料傳輸，提供即時內容服務，讓使用者有更多便利的享受。

消費者可透過「互動」的方式要求數位內容平台系統以及 ECU 資訊儲存機制，對電子郵件或語音留言做進一步處理。只能指定特別的管道來儲存這些訊息，在跑到我們所指定的管道來查閱訊息，有了這樣的應用，就可以直接而且即時指定訊息存放的管道，避免遺失重要且需立即處理的訊息。此外，許多經由 Digital Creative Studio 和 Digital 3D+CG/PP Process Service 製作的數位影像檔案，轉化為行動電話消費者感興趣的傳輸影像內容，可幫助電信業者提供更多數位影像內容加值服務。更可擴大數位影像應用範圍至汽車通訊系統，作為電子地圖傳輸內容製作，經由衛星傳輸和定位導航系統，由數位媒體創作出即時動態交通路況地圖，擴展行動影音範疇。

由於目前仍以電腦為接取網路主要工具，具備提供網際網路接取設備的各式資訊家電(Information Application, IA)裝置也在開發當中，IA 可提供不同時間、不同地點的資訊接取需求，可擴大應用數位影音創作內容於至各種資訊家電，針對新興數位家庭設備儀器的推出，數位媒體創作平台可成為數位家庭娛樂中心的內容提供者，提供數位家庭所需生活消費資訊內容、娛樂影音、消費資料記錄、影像訊息留言等多媒體影音服務。

由於頻寬加大，在無線寬頻網路的環境下，可應用的服務範圍將更加廣泛，除了可傳輸傳統的文字資料外，圖像、視訊的傳送也不再是件困難的事。數位媒體創作平台可提供的服務種類，包括多媒體資訊傳送、個人資訊管理 (Personal Information Management; PIM)，以及地理定位 (location-based) 服務等 3 類。數位媒體創作平台的數位內容，將行動通訊設備變成個人化的多媒體資訊傳輸終端設備。數位多媒體創作平台可製作即時視訊溝通，提供行動數位影音內容，包括生活資訊、休閒娛樂、電子商務、智庫查詢、郵件收發及客戶服務等幾個大項目，在電子商務尚可提供了行動銀行、行動券商、航空訂票、旅館預定、電影票訂購等各式服務，甚至壓縮 MP3 聲音檔，將球賽影音內容轉成數位檔案，開發線上多方互動式的多媒體電動遊戲或製作動態影像即時路線圖。

5.4.6.5 車用影音

車內影音系統由一開始最陽春的收音機功能，後來陸續增加 GPS 全球定位系統，基本上在國際大廠新車的推動之下也慢慢成為新車標準配備，經由 GPS 的配備車子就像增加了一個智慧型的地圖索引系統，除了駕駛將不再迷路外，加油站與餐廳的位置均一目了然。車內影音系統包含影音播放器、喇叭、控制器、播放面板等。這些原本只出現在高級車種內的影音工具，隨著休旅車(RV/SUV)的熱賣，開始進入一般消費者市場。此外影音設備增加播放錄音帶與 CD 的功能，到現在具有播放 DVD 影片及 MP3 數位式音樂的能力，未來當車載設備(On-Board Unit, OBU)整合車內影音系統後，車內視聽娛樂效果將因為車載設備強大的運算功能而更趨精緻並改變車內環境成為數位化行動娛樂空間。

車內影音系統可分為原廠配件(Original Equipment Manufacturer, OEM)與售

後市場配件(After-Market, AM)兩類。2001 年，馬自達推出第一台內建 MP3 播放器的轎車—Mazda Protégé。自此後，轎車搭配 MP3 播放器成為市場上的主流。2002 年，北美地區銷售 47 萬套車內影音系統，市值約為 2660 萬美元，平均單價約為 57 美元。2008 年，北美地區將可銷售 1900 萬套系統，市值約為 4.90 億美元，平均單價約為 26 美元。車內影音系統市值的年複合成長率為 62.5%。

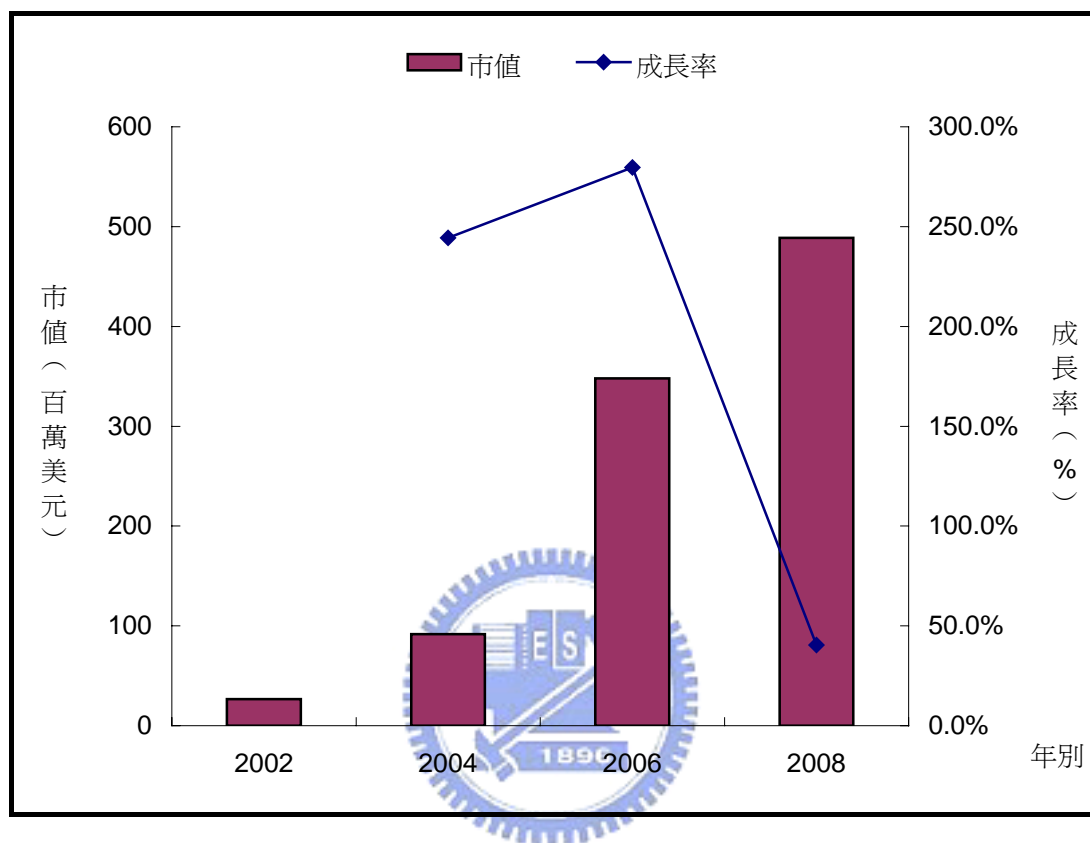


圖 5-8 北美地區車內影音系統之市值預測

資料來源：Frost & Sullivan；工研院 IEK-ITIS 計畫(2004/11)

北美地區主要的車內影音系統供應商有 Alpine Electronics、Blaupunkt(Robert Bosch 的子公司)、Delphi、Fujitsu、JVC America、Kenwood USA、Panasonic Auto Electronics、Pioneer Electronics(USA)、Sony Electronics、Visteon Corporation 等。其中 Blaupunkt 與 Visteon Corporation 是福特汽車的供應商，Kenwood USA 是馬自達的供應商。

全球定位系統 (GPS) 使用人造衛星網路訊號來判斷與系統聯繫的電子標記的位置(包括高度)。運動愛好者也使用了全球定位系統，包括自助旅行者，登山家和騎腳踏車的人，但是它最普遍的應用是被安裝在行動電話中。數位內容創作平台可與各車內影音系統供應商以及 GPS 全球定位系統廠商合作，提供所需地理位置資料，消費者背景研究資料，和地圖搜尋資料庫檔案。數位媒體創作平台製作數位地圖，和數位影音消費資訊，例如針對不同消費者於資料庫中的消費偏好，提供車用消費者最近餐館和服務設施參考影像，最佳化使用當地資源的資料系統等等，傳輸與當前環境最相關回應的數位影音資料，在交通位置上提供駕駛

者交通路況影像和替代路線圖。進一步與電視傳播內容製作媒體合作，以衛星通訊設備傳輸數位內容創作的各種影音產品，節目、即時新聞資訊。

5.4.7 數位媒體製作人才培訓

根據我國「數位內容產業發展現況調查」資料顯示，2003 年台灣數位內容產業產值為新台幣 1,892 億元，若以每年 15% -20% 的成長潛力預估，在 2006 年時，數位內容產業的總體產值將可提升到 3,700 億元；此外，在 2003-2007 年間，國內發展數位內容產業所需要的人才數為 36,754 人，但在教育體系中所培育的人才，五年內也只能提供 17,651 人，還不足 19,103 人，數位內容從業人才缺少比例高達 51.9%，平均每年需要再培育 3,820 人次，才能滿足此核心產業的快速發展。

在個人電腦協助下，未來將可應用數位科技在教學和藝術創作，由於數位化技術，工作和遊戲將擴大中間地帶，對創造性休閒活動，終身創作、製造與表現，加以數位訊號處理對於音樂合成製作等，皆有效幫助。而數位內容創作平台其中一環節，即是設立培養以及開設各種數位多媒體影像製作及技術交流空間。數位媒體製作除了新技術及新機器設備外，最重要的資源是數位媒體創作人才，數位內容創作平台將與業界、教育界合作，開課培訓多媒體技術和 FrameFree 新技術數位創作人才，課程內容從數位影像技術、合成技術、內容創作皆屬授課範疇。Amana 設立之數位內容創作平台可與交大數位內容學院、數位內容產業推動辦公室、南港軟體園區數位學院等合作，培訓數位內容創作人才並提升數位內容創作人力資源素質。

5.5 目標顧客與行銷方式

5.5.1 目標顧客

由於製作硬體的價格下降並且越來越普及，因此數位內容對於顧客的需求將增加，市場亦走向擴充趨勢。對 Amana 公司設立的數位內容創作平台來說，製作 MMS Movie Ads(短片影像廣告)只需一個工作日，並只需花費顧客 US\$0.01cent。因此，Amana 公司主要目標顧客群將鎖定需要數位品牌管理的企業，電視台 15-30 秒的廣告影片、MTV 製作、Internet 影音傳輸、互動式數位服務、Online Game & Video 數位影像及動畫製作等。如 Warner Brothers 以製作動畫為主的顧客群；奧美、日本電通等廣告商；DoCoMo、SONY、Apple 製作數位硬體產品的企業；Coca Cola、Toyota、GM、Ford、Channel 等需要數位品牌行銷企業，皆是數位內容創作平台的服務對象。以下列表為 Amana 公司主要目標顧客。

目前 Amana 公司已接洽並有意願合作的廠商有：奧美廣告、台灣電通、李奧貝納、法意國際、香港商台灣智威、湯遜廣告、菁英公共關係顧問、國華廣告、Warner Brothers、太極影音科技、利達數位影音科技、宏廣股份有限公司、台灣夢工場科技股份有限公司、未來電腦動畫有限公司、亞瑪影像科技有限公司、SONY、Docomo、Apple、中國金東方。Warner Brothers 動畫週邊產品眾多，數位內容創作平台對電腦動畫及數位影像製作技術先進，Amana 公司將提供硬體

所需，例如虛擬攝影棚、寬頻、郵件伺服器、數位影音服務、數位智財法律諮詢、電子商務機制，可加快動畫產品製作和影像特效效果，其中 Online Games 若運用本公司的 FrameFree 技術將可降低成本，並增加動畫流暢度和品質，因此合作意願高。而台灣滾石動畫可望運用 FrameFree 技術提高其產出的品質效果。

表5-2 Amana公司主要目標客戶

廣告公關業	多媒體動畫製作廠商	Games	消費性電子產品製造商	各大網路入口網站
奧美廣告、奧美行銷顧問、台灣電通、李奧貝納、香港上奇台灣分公司、法意國際、香港商台灣智威湯遜廣告、菁英公共關係顧問	Warner Brothers Dream Workers 太極影音科技、利達數位影音科技、宏廣股份有限公司、台灣夢工場科技股份有限公司、美商藝電股份有限公司、亞瑪影像科技有限公司	智冠科技股份有限公司、昱泉遊戲網、奧汀科技公司、遊戲橘子數位科技股份有限公司、中華網龍、台灣華義(日本JSS原創)、日本ENIX、韓國eSoftNet、韓國Actoz、韓國JC、96、韓國YMIR、中國網易	HP、SONY、Docomo、Apple、Philips、BenQ、Panasonic、中國廣東金正電子、中國金東方國營企業、法國Thomson	Yahoo!奇摩、新浪網、蕃薯藤、Hinet

資料來源：本研究整理

數位內容創作平台不僅以台灣為數位內容影像創作基地，更將台灣本地人才、資金、技術資源整合，發展華文數位內容產品，除了提供台灣數位內容線上影音、行動通訊影音、車用影音及各式廣告影像，媒體整合公關行銷品牌規劃外，更放眼大中華市場，對中國大陸地區的遊戲市場、數位影音消費市場、數位音樂應用市場，及各式數位多媒體製作影片內容，提供一完整華文數位內容產品開發，更結合電子商務機制，跨國界運作，融合美洲、歐洲各國對數位內容需求，開發新一代數位影像及內容產品，落實數位科技為文化全球化的橋樑。

5.5.2 行銷計畫

歷史學家柏克哈德(J.Burckhard)在他的著作「義大利的文藝復興」一書中提到：「在中世紀時期，人類僅能從他所屬的種族、家庭或工作團體意識到個人的存在。到了文藝復興時期，這層面紗消失了。國家、種族、家庭這些社會機制都被客觀化，同時個人的主觀意識相對強化，人類成為有意識的個體，並以這樣的主觀意識來認定自己的存在。」21世紀，數位影像技術幫助數位內容產業擴展應用領域，將全球各不同的文化藝術，藉由資訊科技數位化技術，傳遞各區域文化風貌及數位影像。那便是數位多媒體所帶來的文化社會衝擊，因此藝術與科技的革命改變了各地文化交流的方式。

Amana 公司以專業數位媒體製作小組及 Studio 藝術部門整體資源、製作品質為號召。Amana 公司的專業媒體人除了與過去長期合作對象繼續合作外，並派專員針對 FrameFree 新技術、數位多媒體製作工作室設備、整合式平台、數位版權管理等特色進行推廣。在新技術及製作方式受到市場接受後，數位內容創作平台將針對整個數位媒體價值鏈上下游做進一步整合式服務。

表 5-3 Amana 公司各期行銷計畫

	短期	中期	長期
行銷目標	推廣 FrameFree 新技術及 Digital Creative Studio Service	與中國大陸、國外客戶廠商接洽，拓展大中華區市場	整合數位內容價值鏈，進行增值服務
產品	數位多媒體製作服務（依專案內容定價）	動畫、影片後製服務及數位內容新應用開發	專業製作人力資源及其創作、影像圖庫資料及數位版權管理
行銷方法	針對目標客戶，介紹本公司技術及製作優勢	與國際知名數位影片製作廠商進行專案合作	與數位媒體製作上下游合作，共同開發產品，進行國際行銷

資料來源：本研究整理

數位內容創作平台主要先以自身技術創數位多媒體影像，並依客製化需求製作數位影音檔案，針對各大企業影像行銷管理量身定做數位產品圖象，更與媒體製作公司合作，轉換影片為數位影像檔案，應用於先前分析之行動影音、電腦遊戲、數位電視、車用影音等市場。在擴充數位媒體創作人才和資料庫，與國內外動畫及遊戲軟體廠商合作開發新內容產品，或是具備華文文化產品，例如，華文動畫影片以及相關遊戲內容、數位影音節目等，串連數位內容創作產業上由創作技術人員和技術平台運作，節省國際合作開發成本，運用網際網路及無線通訊優勢，尋找適合通路管道，將多元數位內容影音產品推廣至華文地區及全球市場。

5.6 數位內容創作平台競爭分析

5.6.1 數位內容創作平台之 SWOT 分析

在 IT 服務流程中最重要的就是數位內容創作平台的專業人力素質，唯有專業的數位媒體製作人才，才能將硬體和技術的優勢發揮，控制製作品質、進度和成本。Amana 公司接洽媒體專家劉政原先生主持數位製作服務平台，劉先生對媒體製作流程有詳盡的瞭解和長期的實務經驗，對數位藝術創作、數位影像內容製作和影片節目製作流程相當熟悉，能將數位內容創作平台的技術優點和藝術、影音應用發揮到最大效益。此外，除了台灣本身的數位媒體創作技術平台，Amana 公司預計在上海地區設置數位媒體創作平台製作大樓，由於上海在中國大陸地區具備相當地點優勢，以下為數位內容創作平台 SWOT 分析和上海當地環境競爭分析：

表 5-4 Amana 公司數位內容創作平台 SWOT 分析

Strength	Weakness
<ol style="list-style-type: none"> 1. 以最先進的技術——全 3D+CG/PP 面向的數位媒體服務及影像處理的 FrameFree 最新技術，和數位媒體流程控制，作為下一個數位媒體服務時代的先進者。 2. 前瞻性的合資伙伴：Amana International——日本、美國、歐洲。 3. 地點優勢：上海高科技軟體園區，周邊資源豐沛，商機龐大。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 必須擁有足夠資源及當地事業伙伴以確保我們的技術領先地位，尤其在全 3D+CG/PP 製作流程、數位資產的專案管理和會員權利的佈告系統。
Opportunity	Threats
<ol style="list-style-type: none"> 1. 全球尚無任何數位媒體整合平台。 2. 全球數位多媒體產業市場不斷成長。 3. 台灣數位媒體技術及內容人才及創意具高水準。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 同質性的數位媒體 Studio，但是技術威脅性較小。

資料來源：本研究整理

● 上海當地環境分析：

上海地處長江三角洲前沿，向東是浩瀚無垠的太平洋、與美國的西海岸隔海相望，南臨杭州灣，西與富庶的江蘇、浙江兩省毗鄰，北界黃金水道長江入海口，位於中國東方海岸線中心，交通便利，腹地廣袤，地理位置十分優越，是世界第三大港和中國最大的港口、全球前五百大企業集中的商業城市、中國最大的商業、金融中心，也是西太平洋地區重要的國際港口城市。其內外聯系廣泛，交通、通訊比較發達，1843 年上海開埠，形成了五方雜處、中西交融的文化特色。東方明珠電視塔、金茂大廈、上海國際會議中心、浦東國際機場、上海博物館、上

海大劇院、城市規劃館，上海成為現代化、國際化、時尚化的標本。2001年10月，APEC會議在上海舉行，上海作為國際經濟、金融、貿易中心之一，上海的新興的金融證券、期貨交易、外匯和技術等全國性市場的建立，確立上海全中國資源配置中心的地位，同時也加快了上海經濟與國際接軌的步伐。

Amana公司在中國大陸開發數位內容創作平台的地點選在上海中心地區，東、西、北三方環繞現行高速公路，可經30分鐘到市中心，現有的捷運站距離大約三街遠，有24小時校園巴士的支援，最近的地鐵將在2008-2010年建造，地點靠近鄰近的匯合路口，25分鐘車程內到達HongCiao & PuDong機場，可輕易進行國內及國際旅程，林蔭大道前端是從浦東通到浦西區黃浦江地下隧道的主要道路，連結世界的接軌。並鄰近4個興新大學校區，有豐富的人力資源及最新的教育、技術資訊。

5.6.2 數位內容創作平台之五力分析

根據Michael Porter的五力分析架構探討，可更清楚Amana公司於數位媒體產業中的競爭地位。

5.6.2.1 現有產業競爭者

目前沒有較大國外競爭者可比美中國大陸當地主要媒體——上海Media Group，而其他媒體業者也提供全方位數位媒體服務工作室。不過，由於Amana的技術本身為日本國科會花費18年所開發的新技術，無論是質感、成本和時效性皆優於現有技術，因此目前現有數位內容創作產業內尚無具備相同技術水準之廠商競爭。但現有數位內容創作產業工作室林立，許多數位內容創作者偏好成立單一創作工作室，數位內容平台可開放會員登入與各創作者協同合作，開放網路空間及數位資產管理服務予數位創作者，促進數位藝術應用於所需消費者及企業端，達到互惠共生的運作方式。

5.6.2.2 上游廠商議價能力

數位媒體製作的上游為影像元素的提供，而數位內容創作平台的營運範疇包括數位媒體製作的整個主要價值鍊，Amana公司的Studio本身即具備影像製作、拍攝及取材功能，並以低於目前市場成本方式製作，顧客可以指定由Studio全權處理或提供基本圖象內容；或者是由會員本身提供其拍攝圖檔，由於數位媒體創作平台管理流程、加密技術和版權保護優良，入會門檻低，交流機會眾多，會員得到的服務品質佳，因此無論是顧客面或會員方面，上游廠商之議價能力為低。目前廣告公關企業、多媒體動畫製作、電腦動畫遊戲及消費性電子製造商，皆有公司與Amana公司接洽。

5.6.2.3 下游廠商議價能力

數位媒體製作的下游為各式Output，包含彩色印刷、電視廣告、大型戶外面版廣告、行動商業內容、遊戲動畫等廠商，好比：秋雨採印、若日士、Noritsu、精碟、金像、巨圖等。Amana公司以FrameFree的技術無論是製作或合成圖象、影片都可超越目前市場技術的產品，並降低成本，在各式數位內容製作的下游廠商顧客面，在評估數位內容創作平台所帶來的低成本高品質優勢，大多會選擇以

FrameFree 影像技術製作，因此下游廠商的議價能力為低。而 Output 廠商不僅為數位媒體價值鏈中的下游端，亦成為 Amana 公司的數位媒體創作平台協力廠商。Amana 公司亦會與之洽談合作，目前合作洽談對象為秋雨採印公司。因此，此數位內容創作平台為整合上下游之內容創作平台，與產業供應鏈上下游各級廠商合作關係大於競爭關係，此為 Amana 數位媒體創作平台之優勢。

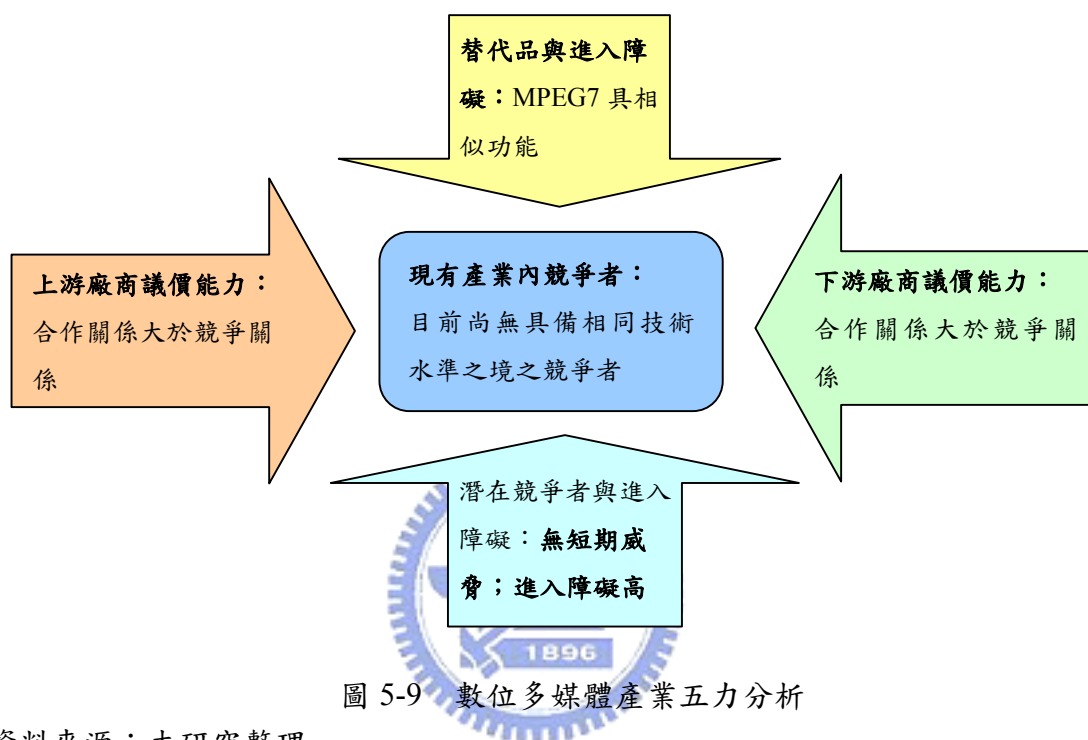


圖 5-9 數位多媒體產業五力分析

資料來源：本研究整理

5.6.2.4 替代品的威脅

現行使用數位內容製作的主流為 MPEG 規格，具備相似功能，由於 MPEG7 基本顯示元件之單位為 30 格/1sec，為 Block Object，移動時會產生鋸齒狀模糊區；相較於 FrameFree 製作圖象的 pixel 為點的元件，可任意切割組合，由數位顯示器播放時可呈現高畫質的影片，畫面移動時以 pixel 為單位移動，不會產生模糊的影像，更可針對單一數位影像畫面進行 Zoom In/Out 而不失真，且壓縮檔容量小，可一起壓縮影片與音效，硬碟儲存時間增加，具備更多 MPEG7 沒有的功能。在數位內容創作時，仍須用到其他影像技術，例如 MPEG 或 H.264 等影像壓縮規格技術，以及 Java 等多媒體軟體程式語言，但各多媒體技術將針對數位內容產品的開發需求進行技術交替使用，並未完全取代，Amana 公司的數位媒體製作技術將整合各種影像創作技術，依照各方數位內容藝術創作者的技術熟悉度運用，擴充數位媒體創作平台內容，FrameFree 技術可提升多種數位影像的表現品質和畫面流暢度，但並未有完全替代現有技術的目的和威脅。

5.6.2.5 潛在進入者

針對數位影像創作技術方面而言，FrameFree 技術已有完整專利保護，MPEG7、9 尚未達到相同影像呈現技術水準，因此短期尚無潛在進入者可威脅。而各數位影像培訓單位的成立，對數位內容創作平台的教育訓練機制有一定的重複性，但可與各優良數位媒體創作者合作，提供數位媒體教學硬體設施，共同培養數位藝術創作工作者。



第六章 結論與建議

6.1 結論

數位科技以及行動通訊技術的發展，促進全球的資訊文化交流，隨著生活形態的改變，和近年數位多媒體技術人才的增加，數位內容創作的藝術圖象和各式影片，以不同設備顯現，例如，行動電話、數位電視、數位平面版廣告、網際網路網站、汽車影音設備，各式電玩遊戲機，以及新興數位家電器材。各式消費性電子產品的推出，皆有賴豐富的數位內容以供消費者使用，滿足並擴大消費者需求。數位媒體創作產業中，數位媒體技術及創作人才的專業水準，以及與市場和內容的豐富度都是推動數位化影音產品成功與品質的關鍵。

在美國及歐洲，電信通訊科技發展進步，加以重視生活娛樂的休閒活動，因此，以行動通訊設備連接網際網路、無線上網、多媒體簡訊、行動視訊、MP3播放和遊戲應用等用戶不斷增加，在行動通訊及數位技術高水準發展後，許多設備需要豐富的數位內容帶動其應用，並且對消費者產生加值服務及內容需求滿足，數位媒體創作平台的多元數位影像製作，才是創造需求和擴大數位影音應用的方向。

6.1.1 各環境因素與數位內容創作平台間的交互作用

由技術層面、市場層面、資訊電子產品層面及數位內容產業層面各因素探討，對數位媒體創作平台影響的交互作用及其營運方向如下圖所示：

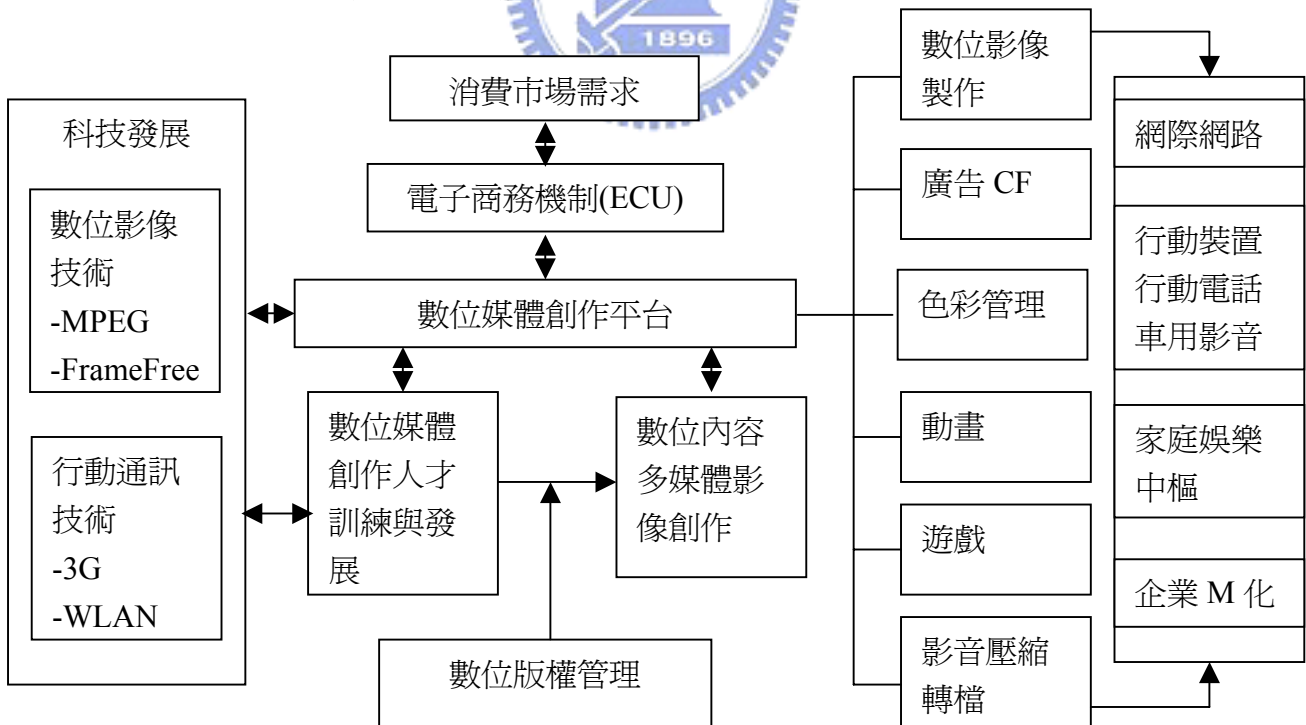


圖 6-1 數位媒體創作平台影響因素及其營運方向

資料來源：本研究整理

6.1.2 行動數位影音服務和數位家庭多媒體應用具備發展潛力

由於越多使用者加入同一網路，使用者價值與效用隨之越高或越低，受到使用者間的互動影響，Internet 發明人 Robert Metcalfe 指出，若有 n 個使用人數，則網路的價值等於 $n \times (n-1)$ ，當 n 值極大時，總價值趨近 n^2 ，可以連結互動次數計算，行動數據服務具備網路外部性的特性。而電信服務業者推出越多行動商務應用時，使用互補性或週邊產品的使用者越多，所產生間接網路外部性越大，使用影音數據服務人數增加，可促使行動商務的消費者增多。

未來手機功能越來越多樣化，將朝向多媒體應用，大量影音資料處理及網際網路漫遊等功能發展，行動通訊技術演進，以及第三章所示，行動通訊影音應用市場龐大，可促進行動通訊數據服務的發展。行動電話影像應用很多元，目前日本發展最成熟的是遠端監控功能，家中只要有 ADSL，再加裝攝影機，可透過影像電話即時看到家中情況，但若能透過最新數位壓縮技術，配合串流技術，可傳送更大量數位影音檔案。數位內容創作平台運用數位創作技術，除了製作數位音樂、靜態數位影像，更可製作動態影像的播放，和達到影像擷取美化的功效，配合無線通訊技術，擴大應用層面。

除了手機視訊及數位內容加值服務市場，車內影音應用也成為極具發展潛力的市場，Telematics 系統在歐美等國之普及率日漸廣泛，根據 Telematics Update 網站所發佈的資料顯示，目前美國為 Telematics 最大的應用市場，TRG 的研究顯示，美國市場共有 25 個廠牌、超過 100 個車型配有 Telematics 裝置，而且隨著電子資訊裝置運算能力的加強，Telematics 裝置可以提供的服務業逐漸趨向多元，例如衛星電視訊號接收、主動交通路徑計算等。數位內容創作可針對車用導航、交通資訊、線上資訊為數位多媒體創作素材，在行動數據服務方面可提供多媒體影音交易服務、資料庫服務、資訊服務、及娛樂影音的數位內容加值應用。

各消費性電子廠商皆以未來數位家庭為產品發展主軸，英特爾新執行長歐特里尼宣布為消費者開發「數位家庭」平台，可能於 2006 年初就可備妥面世。數位內容創作平台面對數位家庭技術的完備，可透過與無線裝置支援 Wi-Fi 數位家庭之網路與資料儲存伺服器，針對數位家庭的種種需求，包括系統中心 Hub、網路手機、視訊會議裝置等設備，提供消費影音資訊、資料庫存等相關數位內容製作，成為下世代數位家庭中心的内容提供者。

6.1.3 數位內容多媒體影音產品將推動消費性電子產業的興起

東芝半導體副社長藤井美英指出，數位影音產品將扮演帶動半導體需求的角色，而個人電腦除外的半導體市場在今後數年將持續 5 至 10% 的成長。而台灣目前行動電話普及率超過 100%，手機汰換速度快，於 2004 年無線通訊設備產值達 24 億美元，預計 2005 年可望成長 30% 達到 32 億美元市場規模，此亦增加行動通訊設備公司研發新手機產品的動力，行動內容(Mobile Content)服務起飛，行動數據加值服務有成長空間，可望帶動無線通訊產值，預計 2007 年台灣產值約 5 千 8 百億元，有線通訊產值 5 千億元。因此，數位內容創作產業的興起不但提升數位媒體產業產值，擴大數位內容創作產品的多樣化服務功能，將會帶動各相

關硬體設備廠商的銷售成長，更能推動消費性電子產業的需求，未來硬碟出貨量的成長力將從桌上型電腦、筆記型電腦與伺服器轉為消費性電子市場的遊戲機、數位音樂播放機、行動電話、數位視訊錄放影機等，帶動上游消費性電子晶片的產值。

6.1.4 整合數位內容多媒體創作產業才能發揮最大效益

以往數位內容創作者大多成立個人工作室，或獨立作業，對產業整體運作機制較少參與，並且未建立良好消費者付費機制，以及和下游通路行銷廠商的協調合作，加以數位版權管理日漸受到重視，而創作者對數位智財權的陌生，使得數位內容創作未能發揮整體產業價值。若能整合數位內容產業資源，進行合作開發，與國內外數位影音製作企業針對市場需求發展相關數位多媒體或影音應用產品，則可提升數位內容創作產品的價值及市場廣度。例如蘋果電腦直接面對消費者需求，推出數位音樂隨身聽的硬體產品，並搭配設立數位音樂下載機制，將上游數位音樂創作者與下游消費者間的不足流程部分銜接，提供創新服務模式，為終端消費者提供多方面數位音樂服務，產生的價值大於個別單位的創新。因此，數位內容創作產業若能設立一完善數位內容創作平台，則可達到資源整合與資源配置最佳化的效果。

若國內數位內容創作產業相關資深創作者，能經由數位內容創作平台與業界共同針對數位內容創作技術、市場趨勢進行合作，分享成功產業經驗，並由國際交流活動，發展產業獲利模式，營造國內數位內容影音創作競爭力。在此平台上，結合國內軟硬體產業，互補整合增加產品完整性及附加價值，促使數位內容創作者有更多管道及認識創新經營模式和獲得更多商機，將可協助台灣數位內容創作產業的提升。

6.2 後續研究建議

本研究為針對目前現有數位多媒體應用技術發展，和相關資訊科技的輔助下，面對數位媒體應用市場，成立多媒體創作平台的運作方式及其益處進行探討。但由於數位媒體內容及相關產業為新興發展產業，應用層面廣泛，未來仍有許多研究空間，後續研究者可針對數位媒體內容的不同層面進行探討，研究建議如下：

一、分析各層消費族群製作相關數位影音產品

目前數位內容創作多為遊戲及動畫內容，而數位媒體創作平台更可擴大至廣告、影片、各式圖樣或影像處理，由於不同層級消費者使用需求不同，青少年市場、家庭市場、企業人士市場與大眾消費市場所需求之數位影音應用產品有所差異，可探討消費族群偏好，發展精緻化、客製化數位影音產品。

二、發展中國大陸數位影音產品通路

台灣數位影音媒體製作技術發展快速，由於在華文使用方面的便利，可快速進入中國大陸市場，但中國大陸市場產業狀況與法規眾多，需多方研究其影音產品通路並加以篩選合作，例如網際網路入口網站、電腦遊戲及影像製作企業等，

皆是後續數位內容產品推廣市場的重心。

根據市場調查，中國大陸地區網際網路使用者仍以收發 E-mail 及搜尋為主要使用工具，多媒體、遊戲和軟體應用尚未成為風潮，但極具發展性，數位媒體創作平台的多樣化數位影音應用產品可針對此市場進行運作。

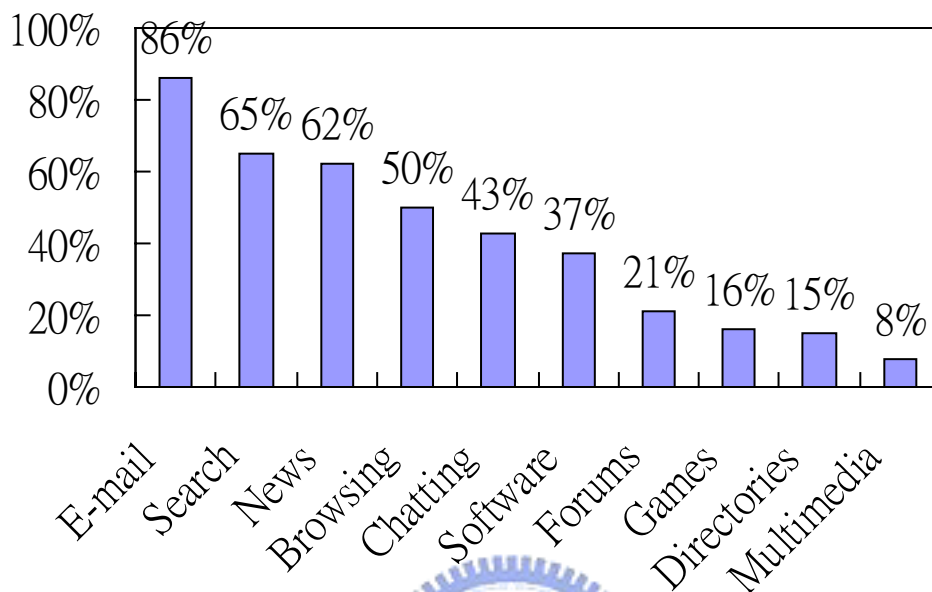


圖 6-2 Top 10 online activities among Chinese Internet users

資料來源：Communication of the ACM，2005/4，Volume 48，No.4

三、數位影音在企業上的應用

目前數位媒體創作影音應用產品，多數是針對個別、大眾消費者，來進行產品銷售，未來在 3G 和 Wireless 技術受到廣大接納，和 4G 技術發展下，企業內部及企業間運用數位影音及多媒體互動的溝通方式可預期增加，加以多媒體視訊會議技術完善後，數位媒體創作平台可針對企業需求進行大型數位內容產品計劃，依企業需求及其屬性發展相關數位多媒體應用產品，值得後續研究者進行探討。

參考文獻

1. Richard hamermesh , Paul W Marshall Taz Pirmohamed, 「Note on Business Model Analysis for the Entrepreneur」, Harvard Business School
2. Freeman, C. “The Economics of Industrial Innovation.” Cambridge, MA : MIT Press, 1982
3. Roberts, E. B., “What we’ve learned : Managing invention and innovation “ Research Technology Management 31(1),1998.
4. Porter, M. E. The Competitive Advantage of Nations. New York : Free Press, p.780,1990
5. Drucker, P.F “The discipline of innovation.” In Innovation, edited by Harvard Business Review. Cambridge, MA : Harvard Business School Press, 1991.
6. Dr Windsor Holden, ”Mobile Games”, Junifer Research,2004
7. Jonathan J.H. Zhu and Enhai Wang, “Diffusion, use,And Effect Of The Internet In China”, Communications of The ACM, p49-53, April 2005, No.4
8. “Mobile games come of age “, BBC NEWS, 28 January, 2005
9. “What's next for next-gen consoles?“, BBC NEWS, 25 January, 2005
10. <http://www.NTTDoCoMo.com>
11. 卡莉絲.鮑德溫(Baldwin, Carliss Y.), 「價值鏈管理」, 天下遠見雜誌出版社, 台北, 2001
12. 戴布拉.艾米頓(Amidon, Debra M.), 「知識經濟的創新策略：智慧的覺醒」, 米娜貝爾出版社, 台北, 2001
13. 麥可.J 沃夫, 「無所不在:娛樂經濟大未來」, 汪睿祥譯, 中國生產力, 汐止市, 1990
14. 克雷格.泰瑞爾(Terrill, Craig), 亞瑟.米多布魯克斯(Middlebrooks, Arthur)著, 「服務行銷/用顧客服務打造市場第一品牌」, 余欲弟譯, 經典傳訊, 台北市, 2001
15. 司徒達賢, 「策略管理」, 遠流, 台北, 1995
16. Allan Afuah 原著, 「創新管理(Innovation Management)」, 徐作聖、邱亦嘉合譯, 華泰, 2004
17. 鍾國亮, 「資料壓縮的原理與應用」, 全華, 台北, 2004
18. 張志豪, 「行動網際網路產業之發展趨勢」, 國立交通大學科技管理所碩士論文, 民國 89 年
19. 朱君偉, 「行動通訊位置相關服務產業構面分析」, 國立交通大學科技管理所碩士論文, 民國 92 年
20. 王心婷, 「日本無線數據服務 i-mode 成功經驗之探討」, 國立交通大學科技管理所碩士論文, 民國 90 年
21. 容永和, 「行動介接網路之經營策略與分析」, 國立台灣大學資訊管理研究所

- 碩士論文，民國 91 年
22. 黃佳櫻，「建構行動商務的關鍵成功因素」，國立台灣大學資訊管理研究所碩士論文，民國 91 年
 23. 徐美瑜，「互動多媒體設計應用於行動服務之研究」，國立成功大學工業設計研究所碩士論文，民國 91 年
 24. 蔡政儀，「第三代行動通訊之用戶定位系統設計與模擬」，國立台灣大學電信研究所碩士論文，民國 91 年
 25. 張美娟，「國內有線電視發展數位電視服務經營策略之研究」，國立台灣師範大學圖文傳播所碩士論文，中華民國 92 年
 26. 陳智文，「手機遊戲發展平台」，國立交通大學資訊工程所碩士論文，民國 93 年
 27. 連寶如，「台灣網路寬頻影音媒體策略聯盟與競合模式之初探」，國立中正大學電訊傳播研究所碩士論文，民國 92 年
 28. 吳昆家，「產品感性意象的品質模型初探——以手機為例」，國立交通大學應用藝術研究所碩士論文，民國 93 年
 29. 陳清河，「由模組化生產建構體育頻道的數為平台——以緯來體育台為例」，國立政治大學廣播電視學研究所碩士論文，民國 93 年
 30. 黃湘玲，「跨媒體新聞平台綜效研究——新聞產製及媒體經營管理觀點」，國立台灣師範大學大眾傳播研究所碩士論文，民國 92 年
 31. 陳雪華、項潔、鄭享方，數位典藏在數位內容產業之應用加值
 32. 鍾翠玲，「星動計畫獨立」，民國 93 年，2 月 24 日
 33. 傅鏡暉，「兩岸線上遊戲的競賽之一：線上遊戲在中國大陸」，民國 94 年
 34. 「iPod 正在改寫 MP3 播放機的歷史」，國科會資訊服務處，民國 94 年
 35. 「11%的美國人擁有一台 iPod 或 MP3 播放機」，國科會資訊服務處，民國 94 年
 36. 「2008 年遊戲市場規模將超 350 億美元」，國科會資訊服務處，民國 94 年
 37. 「英國調查：2008 年手機遊戲市場規模將超 97 億美元」，國科會資訊服務處，民國 94 年
 38. 「硬碟市場的驅動力將由資訊轉為消費性電子產品」，國科會資訊服務處，民國 94 年
 39. 朱濤偉，「寬頻影音內容市場現況」，工研院 IEK-ITIS 計畫